Der

Zuckerrübenbau.

Anleitung
zum zweckmäßigen, einträglichen
Betriebe desselben.

Nebst Kostenanschlägen
zu kleinern Zuckersiedereien auf
Bauergütern.

Von
J. Schadeberg.

Halle,
C. E. M. Pfeffer.
1850.

Der

Zuckerrübenbau.

Anleitung

zum zweckmäßigen, einträglichen

Betriebe desselben.

Nebst Kostenanschlägen

zu kleinern Zuckersiedereien auf

Bauergütern.

Von

J. Schadeberg.

Halle,

C. E. M. Pfeffer.

1850.

Vorwort.

Bei der Abfassung vorliegender Schrift hatte ich mir die Aufgabe gestellt, das Wesentlichste über den Anbau der Zuckerrübe zusammen zu fassen und zumal dem bäuerlichen Landwirthe die Vortheile der Rübenkultur und der Zuckerfabrikation einleuchtend zu machen. Ich vermied deshalb alle, wenn auch noch so nahe liegenden theoretischen Untersuchungen und hielt mich ausschließlich an das, was Rübenbauer und Zuckerfabrikanten aus dem reichen Schatze ihrer Erfahrungen in Schriften, Zeitungen, Vereinen und Privatgesprächen gelegentlich und zerstreut mitgetheilt haben.

Die zusammengestellten Thatsachen lieferten mir von Neuem die Bestätigung, daß der Rübenbau und die Anlage kleinerer Zuckersiedereien, in denen nur Rohzucker erzeugt wird, für den Bauergutsbesitzer ein höchst vortheilhaftes und empfehlenswerthes Unternehmen sei.

Für den Fall, daß Bauern sich zur Anlage kleinerer Zuckerfabriken entschließen, habe ich die Errichtungskosten einiger Fabriken mitgetheilt, damit man Anhaltepunkte habe, wonach man die Größe der erforderlichen Kapitalien abmessen könne. Ich bemerke ausdrücklich, daß die Uebersichten keine Anschläge, sondern wirkliche Ausführungen in Betrieb gesetzter Fabriken sind.

Ich kann nur wünschen, daß dies Schriftchen etwas dazu beitrage, unter den bäuerlichen Grundbesitzern die Ueberzeugung zu erwecken, daß sie vorzugsweise berufen sind, der vaterländischen Zuckerindustrie durch Anlage kleinerer Fabriken eine größre Verbreitung zu verschaffen und die aus dem neuen Gewerbe entspringenden überaus beträchtlichen Vortheile gemeinsamer zu machen, als es bei den großen ausgedehnten Anlagen möglich ist.

Inhaltsverzeichniß.

	Seite
Die zur Zuckerfabrikation tauglichste Runkelrübe	1 — 3
Vom Boden	3 — 6
Behandlung des Bodens — Pflugarbeiten	7 — 13
Fruchtfolge	13 — 16
Vom Dünger	17 — 21
Beschaffenheit des Samens	21 — 25
Zeit der Aussaat und Verfahren beim Bestellen	25 — 31
Samenbedarf für den preußischen Morgen	31 — 32
Das Verziehen und Behacken	33 — 38
Das Abblatten	38 — 40
Zeitpunkt der Erndte	40 — 42
Verfahren bei dem Einerndten	42 — 44
Aufbewahrung	44 — 53
Die Feinde der Zuckerrübe	53 — 55
Ueber die Krankheitserscheinungen an der Rübe	55 — 59
Eigenschaften einer guten Zuckerrübe	60 — 62
Die Runkelrübe, eine Handelspflanze. (Von J. G. Elsner in Schlesien)	63 — 66
Ertrag der Rüben	66 — 68
Der Nutzungswerth der Preßrückstände oder der Tröbern von Zuckerrüben	68 — 70
Nutzungswerth der Blätter und Rübenköpfe	71 — 73
Einfaches Verfahren die Rüben auf ihren Zuckergehalt zu untersuchen	74 — 77

	Seite
Runkelrübensyrup für Haushaltungen	77 — 78
Verbreitung der Runkelrüben-Zuckerfabikation	78 — 82
Der Rübenbau und die Rübenzuckerfabrikation ein Segen für den Bauernstand	82 — 91
Vergleichung der Erträge einer Dreifelderwirthschaft, die keine Zuckerrüben baut, mit den Erträgen einer Vierfelderwirthschaft, welche Rüben baut	92 — 96
Die Rübenzuckerfabrikation als landwirthschaftliches Nebengewerbe	96 — 100
Kosten der Anlage einer in der Provinz Sachsen in Betrieb gesetzten einfachen Rübenzuckerfabrik mit einem von 4 bis 6 Ochsen getriebenen Göpelwerke und mit Verkochung auf offenem Feuer zur Verarbeitung von 250 Ctr. Rüben in Tag und Nacht	100 — 106
Errichtungskosten und Ertrag kleiner Zuckerfabriken, die mit einer bäuerlichen Wirthschaft verbunden sind . .	106 — 111
Anschlag der Bau-, Einrichtungs- und andern Kosten für die vollständige Herstellung und Ausrüstung einer Rübenzuckerfabrik für 30 bis 40000 Ctr. Rüben, nebst Angabe des nöthigen Betriebskapitals	111 — 120
Die Rübenzuckerfabrikation ein Segen für den Handwerker	120 — 123
Die Rübenzuckerfabrikation ein Segen für die Arbeiter .	123 — 131
Zuckerverbrauch im Zollverein	131 — 137
Der Zuckerrübenbau beeinträchtigt keineswegs den Getreidebau	137 — 144
Aus dem Berichte des Prof. Siemens in Hohenheim über die Fortschritte der Rübenzuckerfabrikation in den Jahren 1845 u. 46 in der Gegend von Magdeburg . .	144 — 154

Die zur Zuckerfabrikation tauglichste Runkelrübe.

Von der Runkelrübe gibt es eine beträchtliche Menge verschiedener Arten. Diese Arten lassen sich noch durch Kultur und Bastarderzeugungen außerordentlich leicht vermehren. Alle Spielarten aber unterscheiden sich äußerlich durch die Gestalt und Farbe ihrer Blätter, Blattrippen und Wurzeln. Auch in ihrer innern Natur, d. h. in ihrer chemischen Zusammensetzung zeigen sie alle dieselben Bestandtheile, weichen aber — und darauf kommt es vorzugsweise an — in der Menge dieser Bestandtheile bedeutend von einander ab. So enthalten alle Runkelrübenarten, die einen mehr, die andern weniger, krystallisirbaren Zucker. Am zuckerreichsten ist die weiße schlesische Runkelrübe, die den wissenschaftlichen Namen Beta alba erhalten hat, mit mehr Recht aber jetzt den Namen Zuckerrübe trägt. Sie zeichnet sich äußerlich durch ihre weiße Farbe und durch weißes Fleisch aus. Auch von ihr gibt es mehrere Spielarten z. B. mit rothen Ringen inwendig, mit blaßrother Schale und weißem Fleisch, mit gelber oder orangefarbiger Schale, und durch Unvorsichtigkeit bei der Samenerziehung mögen leicht noch weitere Spielarten erzeugt werden. Man zieht aber

mit Recht bis jetzt die weiße Zuckerrübe allen andern Rübenarten schon deshalb vor, weil ihr Saft farbloser ist als der anderer Arten und deshalb leichter entfärbt werden kann. Aber auch die weiße Zuckerrübe ist nicht in jeder Form gleich tauglich für die Zuckerfabrikation, weil ihr Gehalt an Zukker nicht überall gleich reich ist. Die allgemein als begründet angesehene Erfahrung hat dargethan, daß die zur Zukkerfabrikation passendsten Rüben nur ein Gewicht von etwa **3**, höchstens von **5** Pfund haben dürfen, daß sie innerlich gut und fest gewachsen sein d. h. ihr Fleisch ein festes Gewebe, sie selbst eine gleichförmige Gestalt ohne viele Nebenwurzeln haben müssen. Die großen, schweren Rüben sind nicht gut, weil sie, je größer sie sind, desto zuckerärmer sind. Wie groß die Unterschiede im Zuckergehalte sind, darüber sei nur ein Beispiel angeführt. Während man nach genauer Untersuchung in **100** Pfund reifen Rüben, von denen jede $^1/_4$ Pfund schwer war, **13** Pfund Zucker fand, enthielten **100** Pfund Rüben, deren jede drei Pfund wog, nur **7** Pfund Zucker. Gebietet nun wohl dem Landwirth das eigne Interesse, durch Erzielung von recht großen und ins Gewicht fallenden Rüben den Ertrag seines Ackers zu erhöhen, so legt ihm doch auch die Rücksicht auf das Bestehen der Fabrik, die ihm sein Produkt abnimmt, die Pflicht auf, sich seinen besten Kunden zu erhalten und durch allzuängstliches Suchen nach eignem Vortheil das glückliche Gedeihen der Fabrik nicht zu gefährden. Vor mehreren Jahren suchten sich die Fabriken gegen die Lieferanten der Rüben dadurch zu sichern, daß die Fabrikanten mit den Rübenbauern ihre Kontrakte gewöhnlich der Art abschlossen, daß ein gewisser Ertrag für den Morgen als Normaler-

trag gesetzt wurde, und daß, sobald die Erndte dieses Normalgewicht überstieg, der Preis sämmtlicher Rüben verhältnißmäßig erniedrigt wurde. Dies findet jetzt wohl nicht mehr statt; es bleibt darum den Rübenbauern die Sorge, nur gute, zuckerreiche Rüben in die Fabrik zu liefern, frei überlassen.

Außer der Größe der Rüben gibt es aber noch eine Menge Ursachen, welche auf den Zuckergehalt der Rüben nachtheilig einwirken.

Vom Boden.

Die Runkelrübe gehört wohl eigentlich bloß auf die vier ersten Bodenklassen. Und wenn sie auch beinahe auf allen Bodenarten, wenigstens als Futterpflanze fortkommt, so taugt doch so schwerer, bindender Boden, der weder naß, noch trocken gut zu bearbeiten ist, in keinem Falle für sie. Der sehr thonige Boden bleibt in der Regel zu lange naß oder feucht, als daß er zur gehörigen Zeit die Vorbereitung des Feldes und die Bestellung zuließe; und beim Austrocknen ist er zu fest, die Rüben werden dadurch an der vollkommenen Ausbildung gehindert und bekommen viele Nebenäste, welche das Reinigen derselben erschweren oder geradezu unmöglich machen. Auch der sehr steinige Boden ist ungeeignet, weil die Steine ein Hinderniß für die gute und reine Wurzelbildung sind. Sandboden gibt einen zu geringen Ertrag. Der beste Boden für die Zuckerrübe ist ein mildes, mürbes Erdreich, das sich im trocknen Zustande leicht bearbeiten und durch Pflug und Egge vollkommen

zerkrümeln läßt. Ein solcher Boden ist der reiche Lehm- oder Gerstenboden, der etwa die Hälfte bis zwei Drittel magern Thon, die Hälfte bis ein Drittel Sand im feinsten Gemenge und über 6 Prozent Humus enthält, denn ein bedeutender Gehalt von Humus im Boden scheint überall der Vermehrung des Zuckers in den Rüben sehr günstig zu sein. Es ist demnach ein Boden, welcher fast zu jeder Zeit leicht und gut behandelt werden kann und beinahe für jede Frucht geschickt ist. Der Keim und die junge zarte Rübenpflanze fordern zu ihrer schnellen Entwickelung und Ausbildung zur Rübenwurzel ein zartes und fein zerkrümeltes Erdreich, und selbst da, wo der Boden etwas schwerer ist, muß der Landwirth wohl dafür sorgen, daß das Erdreich gut bearbeitet sei. Je schwerer und bündiger aber das Erdreich ist, desto höher kommen die Wirthschaftskosten zu stehen, und der Ertrag ist doch kein sichrer und reichlicher. Nasser, merglicher, kaltgründiger Boden ist dem Rübenbaue nicht zuträglich. Dagegen sagt der Zuckerrübe ein Feld zu, das zu seinem Untergrunde Mergellager hat, vorausgesetzt, daß die Oberfläche nicht zu schwer noch zu sandig und steinig ist. Der Sand aber ist ein gefährlicher Untergrund, wenn die äußere Bodenlage nicht wenigstens eine Stärke von 2—3 Fuß besitzt. Die Rübe treibt ihre Pfahlwurzel sehr tief und stockt sofort in ihrem Wachsthum, wenn diese auf todten Kies geräth.

Wie die Gerste verlangt auch die Rübe eine gleichmäßig durchdüngte Ackerkrume, in welcher am Ende einer Düngungsperiode noch so viel Kraft bleibt, daß davon eine volle Erndte ohne neue Düngung und ohne Bodenerschöpfung erzeugt werden kann. Man nennt diesen Vorrath

alte Kraft, deren Gesammtmasse natürlich um so größer ist, je tiefer die Ackerkrume geht. Diesen Umstand bezeichnet man mit der Forderung, daß der Acker für die Rübe in gutem Dünger- und Kulturzustande sein müsse.

Die Zuckerrübe verlangt nicht nur einen gehörig warmen, sondern auch einen genügend frischen Boden. Frisch heißt das Erdreich, wenn man seine Feuchtigkeit fühlt, im Gegensatz sowohl zum feuchten Boden, welcher bei gelindem Drucke die Hand naß macht, als zum nassen, aus dem sich mit der Hand Tropfen ausdrücken lassen, oder dessen ausgestochene Scholle oder abgeschnittene Pflugfurche blänkert. Aus dieser Rücksicht verdient der Untergrund besondere Beachtung, auch deshalb, weil die Wurzeln der Zuckerrübe in beträchtliche Tiefe, bis auf 20 und mehr Fuß, hinabreichen. Die Ackerkrume kann sich, ohne die für den Pflanzenwuchs erforderliche Wärme zu beeinträchtigen, nur dann in ausreichendem Maße frisch erhalten, wenn ihr der Untergrund als Sparbehälter der Feuchtigkeit dient, worin sich der Ueberschuß des atmosphärischen Wassers, wovon die Ackerkrume durchnäßt wird, ansammelt, und von wo aus die Ackerkrume bei eintretender Dürre gespeist wird. Soll nun aber der Untergrund dies leisten, so ist nothwendig, daß derselbe die Eigenschaft besitze, das Wasser nicht nur leicht in sich aufzunehmen, sondern auch in hinreichendem Grade fest zu halten d. h. in sich zu binden. Milder, sandiger Lehm besitzt diese Eigenschaft eines guten Untergrundes im vorzüglichsten Maße und ist daher der Zuckerrübe außerordentlich förderlich. Außerdem aber enthält ein solcher Untergrund für die Rübe reiche Nahrung und deshalb gehen ihre Wurzeln auch so tief, um dort in einem

weiten Bereich die angesammelten Speisen aufzusuchen, und daraus ihren zuckerreichen Pflanzenkörper aufzubauen.

Wie überhaupt jede Pflanze, nimmt auch die Zuckerrübe ihre Nahrung nicht in fester Gestalt, sondern im Wasser gelöst in sich auf, weshalb denn auch das Wasser für die Pflanzen so unentbehrlich ist. Die in der Ackerkrume befindlichen auflöslichen Nahrungsstoffe der Pflanzen werden nun aber von jedem durchdringenden Regen zum Theil in den Untergrund hinabgespült und versenkt. Dieser wiederholte Vorgang des Auslaugens der auflöslichen Pflanzennahrung würde die Ackerkrume bald unfruchtbar machen, wenn nicht der entgegenwirkende Vorgang stattfände, vermöge dessen die in den Untergrund versenkte Feuchtigkeit in die Ackerkrume zurückkehrt, sobald diese in Folge der atmosphärischen Ausdünstung trocken zu werden beginnt. Diese Wechselwirkung zwischen Oberfläche und Untergrund, diese gegenseitige Unterstützung findet um so rascher statt, je höher die Luftwärme steigt, je lebhafter daher der Pflanzenwachsthum sich entwickelt und je größer deshalb der Bedarf der Pflanzen an Nahrungsstoffen ist. Der Untergrund ist daher nicht allein der Sammelplatz von Feuchtigkeit, sondern zugleich der Behälter eines großen Theiles der auflöslichen Pflanzenspeise. Das eigne Interesse gebietet dem Rübenbauer, seinen Rüben diese reiche Vorrathskammer zugänglich zu machen durch diejenige Bodenbearbeitung, welche den Untergrund mit der Oberfläche in förderliche und gedeihliche Wechselwirkung versetzt.

Behandlung des Bodens — Pflugarbeiten.

Nach der Wahl des geeignetsten Bodens ist die Bearbeitung desselben von großem Einflusse. Die Art aber, wie das zum Rübenbau bestimmte Feld vorbereitet wird, ist verschieden je nach der Gegend, der Bodenbeschaffenheit und nach dem Vorhandensein verwendbarer Arbeits- und Spannkräfte. In der einen Gegend gibt man dem Acker vier Furchen, in der andern wohl gar nur eine, und diese sogar erst im Frühjahre, obgleich dies letztere wohl durchweg nicht gebilligt werden kann. In Schlesien ist es gebräuchlich, viermal zu pflügen und dazwischen einmal zu eggen und zu walzen. Zugleich wird dort ein beträchtlicher Theil der Arbeit, der in volkreichern Gegenden, wo die menschlichen Arbeitskräfte ausreichend vorhanden und nicht allzutheuer sind, durch Pferde bewirkt, wohl nicht mit dem Erfolg, den die Arbeit des Menschen verbürgt.

Die in Schlesien übliche Behandlung des Ackers, wo man die Rüben entweder auf Rüben oder Kartoffeln folgen läßt, beschreibt Graf Hoverden auf folgende Weise: „Man streicht dieselben Furchen, welche die Kartoffeln oder Rüben trugen, im Herbste tief auf, legt die nöthigen Wasserfurchen und überläßt den Acker ruhig dem Winter. Durch diese Vorkehrung ist ein großer Theil des Feldes trocken gelegt, denn die Feuchtigkeit kann in den tiefen Furchen gehörig absinken und den Einwirkungen der Winterfröste wird die größte Oberfläche dargeboten. Da das Abfaulen einer Ruhrfurche Bedingung ist, um späterhin des Unkrautes Herr zu werden und den Acker leichter pulvern zu können, so erwartet man im Frühjahr das Ausschlagen der Unkräu-

ter und egget das Feld gründlich. Ist der Kulturzustand des Bodens schon vorher gut gewesen, so reicht alsdann ein einmaliges Querruhren zur Pulverung des Bodens, diesem Hauptserforderniſſe beim Rübenbau, vollkommen hin; war dies aber nicht der Fall, so ruhre man statt einmal der Quere, zweimal schräge aus entgegengesetzten Richtungen. Jede Ersparniß bei den Vorarbeiten muß nachträglich doppelt bezahlt werden. Daß übrigens nach jeder Furche tüchtig geeggt und die Wasserfurchen aufgefahren werden müssen, versteht sich wohl von selbst. Soll der Acker im Herbste gedüngt werden, so erleidet die Arbeit keine Aenderung. Man fährt den Dünger auf, ehe man die Furchen wieder zieht, bringt ihn durch das Ausstreichen derselben unter und verbreitet ihn durch das frühjährige Querruhren allgemein und ebenmäßig. Bei einer im Frühjahr nothwendigen Düngung kann das erforderliche Material nur vor die Legegrube gefahren werden. Aber dies letztere Verfahren ist schädlich und unzulässig, denn es ist ausgemacht, daß die Rüben da, wo sie mit dem Dünger in unmittelbare Berührung treten, viele Nebenwurzeln und ganze Büschel von Faserwurzeln ansetzen, die dem Gedeihen, also auch dem Gewichte der Rübe bedeutenden Abbruch thun. Es wollte sich einmal die Theorie Geltung verschaffen, daß durch diese Art der Frühjahrsdüngung gerade den Rüben die Kraft des Düngens zu Gute komme; sie hat aber vor der Praxis nicht Stich gehalten. Ist nun der Acker dergestalt vorbereitet, so bezeichne man die Furchen in der Richtung seines Abhanges durch einen Markör, und ziehe dieselben in gleicher Tiefe wie zu Kartoffeln mittelst des gewöhnlichen Ruhrhakens. In schwerem Boden ist eine Distance von 22 Zoll

zur fernern Bearbeitung erforderlich, während in leichterm Boden 18 Zoll genügen. Die Griffsäule muß dabei genau auf der von dem Markör eingedrückten Linie gehalten werden. Die Furchenkämme werden nun gewalzt, damit der lose aufgehäufte Boden zusammengedrückt werde. Eine andre mit Latten beschlagene Walze markirt die Stellen, wohin die Kerne gelegt werden sollen, in einem Zwischenraume von 12 Zollen.

Sollen aber Rüben auf rohe Brache oder in Stoppelfelder gebracht werden, so muß der Acker im zeitigen Herbste gestürzt werden. Bei hohen Beeten müssen die ersten Pflugfurchen tief und dann auffallend immer seichter genommen werden, so daß die Ausstreichen ganz flach ausfallen. Auf diese Weise legt man den ersten Grund zu der Ebenung des Ackers, auf welche bei dem Rübenbaue so viel ankommt. Vier bis fünf Wochen nachher eggt man die Stürze, versieht das Feld mit Dünger, wenn dies Noth thut, und führt es noch vor Winter mit gut streichenden Pflügen in tief ausgeworfene Zuschläge zusammen. Im Frühjahre egget man den Acker, zertheilt die Zuschläge der Länge nach mittelst des Ruhrhakens, füllt dadurch die tiefen Furchen aus, egget dann wieder, ruhrt neuerdings tief der Quere und findet nach wiederholtem Eggen eine ganz ebene Ackeroberfläche vor. Bei sehr rohem Acker dürfte indeß wohl ein doppeltes schräges Ruhren erforderlich werden.

Wie wohl es bei jeder Feldarbeit wünschenswerth ist, dieselbe nur bei trockner Witterung auszuführen, so ist dies doch nicht immer möglich. Das Ziehen der Furchen muß jedoch unbedingt in solcher Zeit vollführt und daher die günstige Witterung abgewartet werden. Die Rübe ge-

deiht sonst gar nicht, weil die nassen schweren Furchen bei später eintretender Dürre zusammentrocknen und den feinen Saugwurzeln das tiefe Eindringen in den Boden erschweren oder unmöglich machen. Im ungünstigsten Falle kommen die zarten Keime gar nicht durch die Erdkruste durch, oder die kümmerlichen Pflänzchen vergelben und verschwinden bald nach ihrem Erscheinen."

Aus der Beschreibung geht hervor, daß die schlesische Bodenart, worauf man dort die Rüben baut, nicht zu den besten gehört und daß deswegen die Kunst und der Fleiß des Menschen das, was die Natur nicht in reichlichem Maße gewährt hat, durch Aufwand von Kräften ersetzen müssen.

In andern Gegenden gibt man drei Furchen entweder eine im Herbste und zwei im Frühjahre oder, was in den meisten Fällen wohl den Vorzug verdient, zwei im Herbste und im Frühjahr die letzte, der man aber ein Aufeggen vorhergehen oder nachfolgen läßt.

Gewöhnlich oder in den bei weitem meisten Fällen erhält der Acker nur zwei Furchen, die eine im Herbste, die andre im Frühjahr zur Saat. Dies ist aber nur da zulässig, wo der Boden von vorzüglicher Beschaffenheit und bereits tief kultivirt ist.

Wie viele Furchen man auch geben mag, eine nothwendige Forderung bleibt es unter allen Umständen, daß die eine Furche im Herbste gegeben werde, und daß diese Furche eine tiefe sei. Der Zuckerrübenbau verlangt eine tiefe Kultur von 10 bis 12 Zoll und darüber, und das Vertiefen muß immer im Herbste geschehen, da die abwechselnde Witterung des Spätherbstes und des Winters, der

Wechsel zwischen Nässe und Trockenheit, zwischen Wärme und Kälte hauptsächlich den rohen Boden poröser und fruchtbarer machen. Das tiefe Ackern verschafft nicht nur dem Lande an sich die Fähigkeit, mehr Pflanzennahrung aufnehmen, selbst entwickeln und wiedergeben zu können, sondern es gewährt zugleich den Vortheil, daß auch das Unkraut besser vertilgt und daß die Düngkraft und die Feuchtigkeit den Pflanzen nützlicher gemacht werden. Die Vertiefung der nutzbaren und einträglichen Tragfläche des Ackers kommt nicht bloß den Rüben, sondern dem ganzen Anbau, allen folgenden Früchten zu Gute. Und die Aufgabe des Landwirths besteht nicht bloß darin, die Fläche seines Bodens nach herkömmlichem Gebrauche so gut es gehen will, zu benutzen, sondern er hat sein Auge in die Tiefe und in die Höhe mit vollem Ernste zu richten. In der Atmosphäre besitzt er ein unbegrenztes Eigenthum, durch dessen kluge und besonnene Herbeiziehung er sich die unter der Oberfläche seines sichtbaren Besitzes schlummernden Schätze aufschließen kann. Will er aber die Atmosphäre, diesen unsichtbaren, und doch so mächtigen Hebel der Landwirthschaft, aufs Höchste und Vortheilhafteste benutzen, so kann es außer durch Düngung vor allen Dingen durch tiefe und sorgfältige Bearbeitung des Bodens bewerkstelligt werden. Vertiefung der bebaubaren Ackerfläche heißt so viel als Vermehrung der Saatmasse, Umwandlung der Atmosphäre in nutzbare Pflanzengebilde, Vervielfältigung der Erndtemasse. Wenn man erwägt, sagt ein geistreicher Landwirth, daß durch eine tiefe Bearbeitung des Bodens, wenn sie auch bloß in einer Lockerung des Untergrundes besteht, ohne denselben mit der

Dammerde zu vermengen, die Aufnahme des Regenwassers, der Dünste und der Gasarten in einem geraden Verhältnisse gesteigert wird, so muß man sich billig wundern, daß nicht schon längst die Lockerung des Untergrundes zum Grundsatz der Landwirthschaft erhoben wurde.

Zur Vertiefung der Ackerkrume giebt der Rübenbau eine sehr lohnende Gelegenheit, einmal mittelbar dadurch, daß die ganze Ackerfläche, vorausgesetzt daß es überhaupt Rübenboden ist, verbessert wird, dann auch unmittelbar dadurch, daß die Rübenkultur durchschnittlich einen Gewinn abwirft, wie ihn keine andere Kultur auf die Dauer zu gewähren vermag, zumal in wohlfeilen Zeiten.

Da wo die Rübenkultur und die einheimische Zuckergewinnung sich zum Segen für Volk und Staat ausgebreitet haben, hat es sich recht deutlich ans Licht gestellt, wie vortheilhaft die Vertiefung der Ackerkrume ist. Im Magdeburgischen scheuen die Landwirthe und die Fabrikannten die Kosten nicht, die Rübenäcker im Herbste mit dem Spaten umgraben zu lassen. Die Bearbeitung mit dem Spaten ist ferner eine Bürgschaft dafür, daß das Erdreich gut gewendet und das, was unten liegt, nach oben gebracht und den Einwirkungen der Atmosphäre und der wechselnden Witterung ausgesetzt werde.

Lockerung des Erdreichs und Tiefe der Kultur wird von allen Fachmännern für die Rübe gefordert. K o p p e sagt sehr richtig: „Ueberhaupt ist bei dem Anbau von Runkelrüben zur Zuckerfabrikation, besonders wo das Stekken der Körner Regel ist, die Vorbereitung des Ackers v o r W i n t e r die Hauptsache. Er muß durchaus zwei Furchen erhalten, und die erste schon kurz nach der Erndte, wo

freilich die Stoppelweide sehr beeinträchtigt wird, und am besten im Frühjahr auch noch zwei Furchen." Schweitzer lehrt: „Der vor Winter möglichst tief gepflügte Acker wird im Frühjahr durch Egge und Walze, durch Skarrifikator und Exstirpator aufs Vollständigste gelockert." Otto in seinem „Lehrbuch der rationellen Praxis der landwirthschaftlichen Gewerbe" schreibt nach Vorgang von Weinreich „Anleitung zum Bau der Runkelrüben" 1835: „Man wählt zum Rübenbau einen fruchtbaren Boden, der eine tiefe Bearbeitung zuläßt. Vor der Bearbeitung zur Saat muß wenigstens einmal tief geackert werden, entweder im Herbste vorher, oder im Frühjahr (das letztere ist nicht zu billigen, zumal wenn die tiefe Frühjahrfurche rohen Boden heraufbringt, in welchem natürlich die Zuckerrübe nicht gedeiht), wenn der Boden so weit abgetrocknet ist, daß er sich nicht mehr schmiert. Ist der Boden im Herbste tief geackert worden, so ist bei lockerm Boden eine Vorackerung im Frühjahr vor der Saatfurche nicht mehr nöthig; das Feld bleibt in rauhen Furchen liegen, bis einige Tage vor der Saatackerung, wo es recht gut abgeeggt oder mit der Saatharke bearbeitet wird. In Frankreich bedient man sich zum Aufreißen des Bodens eines fünfschaarigen Exstirpators, dann wird 10 Zoll tief gepflügt, und endlich werden mit großen Eggen und schweren Walzen die Erdklöße zerbröckelt."

Fruchtfolge.

Es ist von erheblichem Einflusse, der Runkelrübe die richtige Stelle in der Aufeinanderfolge der Früchte anzu-

weisen. Dies ist nun aber bei dieser Hackfrucht nicht so schwer wie bei mancher andern Frucht, denn sie ist eine sehr verträgliche, welche noch einen sehr reichlichen Gewinn abwirft, wenn sie auch zwei- und dreimal unmittelbar hintereinander auf denselben Acker gebracht wird, vorausgesetzt, daß der Boden die gehörige Kraft besitzt und gut gepflegt wird. Dieser Vorzug gestattet denn auch eine mannigfache Eintheilung des Feldes und verschiedenartige Abänderungen in dem Umlaufe der Früchte, so daß während in der einen Wirthschaft oder Gegend die Zuckerrübe nach einem Zeitraume von 4 bis 6 Jahren auf denselben Acker wiederkehrt, sie in andern Gegenden, zumal in der Nähe von mehrern großen Fabriken, wo die Feldkultur sich mehr und mehr der Gartenkultur nähert, fast regelmäßig ein Jahr um das andere und noch öfterer auf demselben Acker mit beträchtlichem Gewinn angebaut wird. So hat unter andern die älteste und berühmteste Runkelzuckerfabrik in Frankreich, die Fabrik von Crespel Delisse in Arras für 100 Morgen Land folgende Eintheilung:

100 Morgen Winterfrucht, gedüngt,
80 „ Rüben, 20 Morgen Kartoffeln,
100 „ Rüben,
70 „ Gerste, 20 Morgen Bohnen, 10 Morgen Wicken,
100 „ Rüben,
70 „ Greste, 20 Morgen Bohnen, 10 Morgen Wicken, gedüngt;
40 „ Klee, 60 Morgen Rüben,
100 „ Rüben,
60 „ Hafer, 40 M. Wicken.

Ein andrer erfahrner Mann, Krause („Darstellung der Zuckerfabrikation aus Runkelrüben" Wien 1834.) schlägt folgenden Umlauf vor:

Winterfrucht, gedüngt;
Rüben;
Sommerfrucht mit Klee;
Kleebrache;

oder für Gegenden, wo bei frischer Düngung Roggen und Weizen zu sehr ins Stroh wachsen:

Mengefutter, gedüngt;
Wintergetreide;
Rüben;
Sommerfrucht;
Klee.

Auf der böhmischen Herrschaft Stoaz ist folgender Wechsel eingeführt:

Mengefutter, stark gedüngt;
Weizen;
Erbsen;
Roggen;
Rüben;
Gerste mit Klee;
Klee;
Weizen;
Runkelrüben;
Hafer.

In kräftigem Boden kann man dagegen zwei- und dreimal nach einander Rüben bauen, ohne den geringsten Rückschlag besorgen zu müssen, es hat dies sogar den Vortheil, daß man im zweiten und dritten Jahre mit der Auf-

lockerung und mit dem Vertilgen der Unkräuter weniger Arbeit und Aufwand hat und daß überhaupt der Acker sehr rein von Unkraut wird. Gerade der Boden, auf dem die Zuckerrübe am Besten gedeiht, erzeugt auch das meiste Unkraut, denn er ist die Heimath von Hädrich, Ackersenf, Hundszunge, Knörich, Milchdistel, Melde, Natschel u. s. w. und die tiefe Bearbeitung trägt dazu bei, daß die Samenkörner des Unkrautes oft erst recht an die Oberfläche gebracht werden. Denn die Bodenbearbeitung, welche der Kulturpflanze nützlich ist, befördert leider auch das Gedeihen des Unkrautes. In dieser Beziehung bemerkt Graf von Hoverden, daß der Rübenkultur eine Furche vorangehen müsse, wozu tief gearbeitet werde und welche den Acker vom Unkraut säubere. Er führt dann an, daß dieser Forderung alle gedrillten Früchte, aber auch Leinsaat im Kraut- und Kartoffellande, vorzugsweise die Kartoffel genügten, unter der Voraussetzung, daß die Kartoffeln gut gejätet und behackt würden. Treibt man aber den Rübenbau ins Große, so kann man dreist Rüben hinter Rüben bauen und man wird sich des besten Erfolges freuen. Gewöhnlich läßt man alsdann Rüben mit Sommergetreide wechseln, entweder so, daß auf einmaligen oder auf zwei-, sogar dreimaligen Rübenbau einmal Sommergetreide, Gerste oder Hafer folgt. Dies wird aber nur da zulässig und vortheilhaft sein, wo die Fabrik mit der Landwirthschaft verbunden ist und der Rübenbau, ins Große betrieben, die erforderliche Menge Dünger in der den Rüben zusagenden Beschaffenheit liefert.

Vom Dünger.

Die Frage, ob und warum zu den Rüben, die für Zuckerfabriken gebaut werden, gedüngt werden dürfe, ist durch die Erfahrung ausreichend entschieden. Bei den zu Futter bestimmten Runkelrüben ist es Regel, stark zu düngen, und zwar im Herbst, damit der Dünger sich innig mit dem Erdreiche mische, bevor die Anpflanzung geschieht. Bei den Futterrüben kommt es hauptsächlich darauf an, große Quantitäten zu gewinnen. Nicht so bei den zur Zuckerfabrikation gepflanzten Rüben. Bei diesen kommt allerdings viel darauf an, große Mengen zu erzeugen, die Hauptsache aber ist, eine Pflanze zu ziehen, die möglichst zuckerreich ist und aus welcher es dem Fabrikanten möglich wird, mit den ihm zugänglichen und anwendbaren Mitteln den Zucker auszuscheiden. Nun hat aber die Erfahrung gelehrt, daß frischer thierischer Dünger den Zuckergehalt der Runkelrübe vermindert und dagegen den Rüben eine Menge schädliche Stoffe, wie Eiweiß, Schleim, Ammoniaksalze und salpetersaure Salze zuführt. Eine Folge davon ist, daß die in frischem Dünger gebauten Rüben sich schlecht auf Zucker verarbeiten lassen, daß sie wenig oder gar keine Zuckerausbeute geben, daß sie schwammig und geil gewachsen leicht in Fäulniß übergehen, sich deshalb schlecht aufbewahren lassen, und daß der aus ihnen gewonnene Zucker, wenn er auch anfänglich beim Kochen schön aussieht, leichter und an Süßigkeit kraftloser ist als Zucker aus gut gezogenen Rüben. Die schönsten Zuckerrüben wachsen in der zweiten Düngertracht; es muß ihnen stets eine Frucht vorangehen, zu der gedüngt worden ist. Am aller-

nachtheiligsten ist es aber, den Rübensamen in ein Land zu legen, das in demselben Frühjahre gedüngt worden ist. Die Frühjahrsdüngung ist schon bei den zum Futter bestimmten Runkeln deswegen schädlich, weil sie die Erzeugung von Ungeziefer begünstigt und weil die Rüben von Würmern angefressen und wurmstichig werden, auch zu sehr ins Kraut treiben und ganze Büschel von Wurzeln zum Nachtheil eines gesunden und gedrungenen Pflanzenkörpers bilden. Noch viel schädlicher ist dies bei der Zuckerrübe. Wo aber, sagt Hanewald sehr richtig, der Boden zu arm ist und gedüngt werden muß, suche man den Dünger im Herbste unterzupflügen, damit er sich besser zertheilt und verrottet. Noch viel besser und sicherer ist es aber, daß man sich hütet, auf armen Aeckern Zuckerrüben bauen zu wollen. In armen Boden verkümmert die Rübe. „Muß man im Frühjahr düngen, so suche man diese Rüben zuerst zu verarbeien. Baut man drei Jahre hintereinander auf derselben Stelle Rüben, so dünge man das erstemal im Herbste stark, nehme diese Rüben zuerst zur Verarbeitung, dann die vom zweiten Jahrgange nach der vollen Düngung und zuletzt diejenigen, welche in der dritten Tracht gewachsen sind.“

Wiewohl ich die Rüben — schreibt Graf von Hoverden — hinter stark gedüngten Kartoffeln am gerathensten halte, so kann man sie gleichwohl auch hinter andern Früchten anbauen, und hierzu den Dünger im Herbste unterbringen. Frisch vor die Rübe gefahrener Dünger treibt zu viel Unkraut und erschwert alle Arbeiten. Ein andres ist es mit Kompost oder ganz kurz gefaultem Dünger. Keine Frucht hat den Vortheil eines gefaulten Düngers im Gegensatze von langem, strohigem Dünger klarer, und so zu

sagen im Zahlenverhältnisse, ausgesprochen als die Rüben. Man kann ihn dreist auf 50 Prozent Mehrertrag annehmen. Ueber die Quantität der Düngung im Allgemeinen kann nur gesagt werden, daß bei den Rüben nicht leicht eine Ueberdüngung zu befürchten steht, nur muß sich der Dünger vollständig mit der Ackererde gemischt haben.

Thierischer Dünger eignet sich, weil er zu stickstoffreich ist, weniger für die Zuckerrüben, als vegetabilische und mineralische Dungmitteln. Die Pflanzen, schreibt ein gründlicher Forscher, welche vorzugsweise viel Stärkemehl bilden, sind vernehmlich die Gräser (Weizen, Roggen, Gerste u. s. w.) und die Kartoffeln. Da das Stärkemehl zu seiner Bildung bloß Kohlen- und Wasserstoff bedarf, so folgt hieraus, daß diese Pflanzen als erste Frucht nicht auf Grundstücke passen, welche mit thierischen, also sehr stickstoffhaltigen Substanzen stark gedüngt worden sind. Folgen sie dennoch als erste Frucht, so nimmt bei ihnen der Gehalt an Kleber fast in gleichem Verhältniß mit der Menge des angewendeten Düngers zu, wodurch einige zu manchen Zwecken untauglich und häufig vom Brand befallen werden, sich auch gerne lagern. Man erinnere sich nur an den Pferchweizen, an die Pferchgerste und an den Pferchroggen, die sich schwer zu Stärke oder zu Spiritus und Bier verarbeiten lassen. Eine gleiche Bewandtniß, wie mit dem Stärkemehle hat es mit dem Zucker in der Rübe. Werden diese nach einer starken Düngung von Menschen-, Schaf- oder Pferdemist kultivirt, so erhält man wenig Zukker, statt seiner viel Salpeter. Man baut deshalb in frisch gedüngtem und viel animalischen Dünger enthaltendem Boden vor den Rüben Taback, Oelgewächse und solche

Früchte, die dem Boden die stickstoffhaltigen Kräfte entziehen.

Die zulässigsten Düngungsmittel sind guter, wo möglich durchgefaulter Hofdünger, dann die Rübenabgänge, Blätter, Köpfe oder Kronen, verdorbene und angefaulte Rüben, Steinkohlen=, Torf= und Braunkohlenasche, wenn sie nicht zu viel Eisenoxyd enthält, gebrannter Kalk, Gyps, Abfälle von Ziegeleien und von der Zuckerfabrikation z. B. der abgepreßte Schaum von der Läuterung des Saftes, der Inhalt der Beutelfilter (feines Knochenschwarz mit kohlensaurem Kalk gemengt), der Inhalt aus den Waschmaschinen, Knochenmehl und Oelkuchen, Pflanzenmoder und wahrscheinlich auch Gründüngung. Ein vorzügliches künstliches Mittel zur Herbeiführung einer reichen Rübenerndte ist nach Hanewald auf den Morgen 1 Ctr. Knochenmehl, welches mit einer entsprechenden Menge Stallgauche übergossen wird, um es in Gährung zu bringen. Hierauf wird ein Theil Wasser mit einem Sechstheile verdünnter Salzsäure zugesetzt, welches Düngergemenge nach einigen Monaten Ruhe im Frühjahr kurz vor der Bestellung auf dem Acker ausgestreut werden kann.

Chemiker haben Rüben auf verschiedenem Boden und nach verschiedenen Düngungen gewachsen einer genauen Untersuchung unterworfen und die schädlichen Stoffe nachgewiesen, die aus frischem thierischen Dünger in der Rübe entstehen. Außerdem hat man gefunden, daß im frischen Dünger gebaute Rüben eine ungleich große Menge wässeriger Feuchtigkeit enthalten. In 100 Pfund solchen Rüben fand man 86 bis 88 Pfund wässerige Feuchtigkeit, während die im Acker von alter Kraft, aber in zweiter

Tracht gebauten Zuckerrüben in 100 Pfund Rüben kaum 80 Pfund Feuchtigkeit enthalten, die in der Fabrik zum Theil unter schwerem Aufwand von Brennstoffen und Arbeit verdampft werden muß.

Beschaffenheit des Samens.

„Was der Mensch säet, das wird er erndten" — diese Worte enthalten die Lehre, daß es nöthig sei, den Samen, die Hoffnung und der erste Grund der Erndte, sorgfältig auszuwählen und dahin zu trachten, daß der Samen rein und gut reif sei. Vor allen Dingen nehme man den Samen von der rein weißen schlesischen Rübe, welche nicht so leicht aus der Erde wächst und deren Blätterkrone sich tellerförmig um den Kopf herum ausbreitet. Man bedenke nur immer das Eine, daß die Zuckerrübe gebaut wird, um Zucker daraus darzustellen; je besser nun aber die Rübe ist, desto mehr Zucker enthält sie und desto leichter ist er daraus zu gewinnen. Es ist durch die Erfahrung bereits erwiesen, daß, wenn der Fabrikant acht Prozent Zucker auszieht, er weniger Arbeit und mehr Gewinn hat, als wenn er nur 4 oder 5 Prozent auszuziehen vermag. Deshalb darf wohl Sorgfalt in der Wahl des Samens anempfohlen werden. Wer Rüben für Zuckerfabriken baut, wird sich am besten mit Samen von dem Fabrikanten versorgen lassen, in dessen Interesse es liegt, die zuckerreichsten Rüben zu erhalten, die er auch besser bezahlen kann. Außerdem ist es gerathen, den Samen aus solchen Gegenden zu beziehen, die sich durch eine gute Rübenkultur auszeich-

nen und wo die Feldwirthschaft einer gartenmäßigen Bearbeitung unterworfen wird. In solchen Gegenden haben die Rüben eine schöne, lange, tief in die Erde gehende Pfahlwurzel, ihre Köpfe stehen nicht über der Erde, um die Krone herum haben sich die Blätter flach ausgebreitet, als wollten sie jede nachtheilige Einwirkung von der nächsten Umgebung der Rübe abhalten, und das Fleisch ist derb, gedrungen, hart, von gesunder frischer Farbe und saftreich.

Viele Rübenbauer, bemerkt von Hoverden, sieben den Samen sorgfältig aus und legen bloß die vollkommen ausgebildeten Körner. Mit diesen wird nun auch haushälterisch verfahren. Dieses Verfahren ist wohl nicht so dringend nothwendig. Wenn der Same nur gut gehalten und nicht von vornherein verkümmert ist, dann darf man nicht zu ängstlich sein. Nur muß man aus Vorsorge reichlich legen.

Manche lassen den Samen wohl auch durch Siebe mit Maschen von verschiedenen Nummern gehen, um die kleinen von den mittlern und diese von den größern und größten Samenkörnern abzusondern, vorzüglich aber um die unvollkommenen und unreifen, verkümmerten Körner von den gesunden zu scheiden. Im Kleinbetriebe ist diese Sorgfalt ohne Zweifel wohl nützlich. Aber im Allgemeinen mag es als richtig gelten, daß die großen und kleinen Samenkörner, falls sie gesund und keimfähig sind, gleichen Werth besitzen. „Von den größern Rübenkernen bilden sich allerdings größre Keime und Pflänzchen aus, die aber eben so der Zerstörung durch ungünstige Umstände und natürliche Feinde preisgegeben sind. Es fallen indeß die größern Kerne schwer ins Gewicht und da es beim Auslegen

nicht so sehr auf die Größe, als auf die Zahl ankommt, so bedarf man fast noch halbmal so viel Samen, als bei kleinen Kernen, von denen auch die kleinsten noch Keimekraft besitzen.

Wer viel Samen gebraucht, kann ihn auch wohl selbst ziehen. Aber in diesem Falle ist viel Vorsicht nöthig, zumal um die Rüben vor der Verbastardirung und Ausartung zu schützen. Das Verfahren, um Samen selbst zu gewinnen, ist kurz folgendes. Zu Samenträgern sucht man im Herbste vor der Erndte die schönsten Rüben d. h. solche aus, welche schlank, kraftvoll, von festem Fleisch, ohne Zakken und mittelgroß sind. Man nimmt die weißesten Sorten, deren Blätterrippen nicht einmal einen röthlichen Anflug haben dürfen. Bringt man nur eine oder einige Rüben von abweichender Farbe oder gar von andrer Art unter die gleichartigen und vorsichtig ausgesuchten Samenträger, so werden diese in der Nähe stehenden zur Zeit der Blüthe durch den Blüthenstaub der einzigen oder der wenigen abweichend oder anders gearteten sofort mit befruchtet und es entsteht eine Bastardart von Rüben. Darauf beruht die Erfahrung, daß die Rüben sich nur zu leicht mischen und verbastardiren und daß sie zu sehr geneigt zu Entartungen sind. Das geeignetste Mittel dagegen ist Sorgfalt bei der Wahl von Samenträgern. Hat man die Samenrüben ausgesucht, so werden dieselben zur Zeit der Erndte vorsichtig aus der Erde gehoben und ihnen die Blätter bis ans Herz abgeschnitten, ohne jedoch die Krone zu verletzen. Die anhängende Erde läßt man abtrocknen und abfallen und verwahrt sie sodann an einem vor Frost geschützten, dunkeln, doch kühlen und luftigen Orte, so daß

sie zwar ihre Lebenskraft behalten, diese aber durch Licht, Wärme und Feuchtigkeit nicht eher geweckt wird, als bis sie im Frühjahr ausgepflanzt werden. Am besten werden sie in schräger Richtung im trocknen Sand dergestalt eingegraben, daß der Herztrieb frei bleibt. Der Aufbewahrungsort ist entweder ein trockner Keller oder eine trockne 2 Fuß tiefe Erdgrube. Ueber eine solche Grube werden erst Stangen, darüber etwas Holz und sodann $1^1/_2$ bis 2 Fuß hoch Laub gelegt, wodurch die Rüben vor Frost geschützt sein werden. Bei strenger Kälte ohne Schnee wird etwas Mist über die Grube gebreitet, bei gelinder Witterung aber sogleich entfernt, so wie auch das Laub etwas gelüftet, damit das Leben der Rübe unter dem Einflusse der Wärme nicht zu früh zu treiben und sich zu entwickeln anfängt. Sobald im Frühjahr keine Fröste mehr zu besorgen sind, pflanzt man die Rüben in das wohl zubereitete Land in einer Entfernung von 2 Fuß voneinander so daß sie bis an den Herzkeim in die Erde kommen. Zu Plätzen für die Samenerzeugung wählt man kräftiges, gut zugerichtetes, auch wohl mit kurzem, verrotteten und durchgefaultem Mist gedüngtes Land in sonniger, vor rauhen und kalten Winden geschützter Lage. Sobald die Stauden aus den Rüben hervorgewachsen sind, wird gejätet und etwas behäufelt und später werden die Pflanzen durch angebrachte Querstangen oder Pfähle vor dem leichten Lagern unterstützt. Obschon der Samen nicht zu gleicher Zeit reift, so wartet man doch bis wenigstens der größte Theil desselben die gehörige Reife erlangt hat, Ende Augusts oder Anfang Septembers. Die Reife des Samens ist an der gelben oder bläulichen Farbe zu erkennen. Manchmal sieht

der Samenkern dunkelbraun oder schwarz gefärbt aus, was daher kommt, daß er im noch grünen Zustande an den Stengeln von einem Regen getroffen worden ist. Solche Kerne haben noch ihre volle Keimkraft. Einige Wirthe pflegen auch wohl die spätern Samenäste auszuschneiden, damit die Hauptäste die ganze Triebkraft erhalten und desto reichlicher ansetzen. Wenn die Samen reif sind, werden die Stengel abgeschnitten, in kleine Bündel gebunden und im Luftzuge getrocknet, worauf man den Samen auf einer ausgebreiteten Plane mit einem Stocke ausklopft, dann reinigt und 4 Zoll hoch auf einem luftigen Boden aufschüttet, mehrmals umrührt und wenn er gut abgetrocknet ist, in bedeckten Fässern an einem luftigen Orte aufbewahrt. Eine gute Pflanze gibt 10 bis 15 Loth Samenkerne. Vor allen Dingen muß man den gut eingebrachten Samen vor den Mäusen verwahren, die stets nur die keimfähigen Kerne aussuchen und dabei die Hülsen fast gar nicht verletzen, so daß man nur an den schwarzen hohlen Augen erkennen kann, daß die Kerne inhaltsleer sind.

Es wird für gut gehalten, zweijährigen Samen auszusäen; dabei hat man nicht zu befürchten, daß die Rübenkerne ihre Keimkraft verloren oder vermindert hätten, denn es ist ausgemittelt, daß sie 6 bis 7 Jahre keimfähig bleiben.

Zeit der Aussaat und Verfahren beim Bestellen.

Die Rübenkerne werden im April in die Erde gebracht. Nach den Erfahrungen der meisten Landwirthe soll es gerathen sein, nicht vor der Mitte des Aprils die Kerne

dem Boden anzuvertrauen, weil die Witterung noch zu unsicher und die Beschaffenheit des Bodens oft ein Hinderniß des frühern Bestellens sei. Dagegen erinnert Hanewald in seinem Schriftchen über den Rübenbau, daß man zum Legen der Kerne die früheste Zeit, ungefähr vom 1. bis 15. April, wo der Boden noch Winterfeuchtigkeit enthalte, benutzen müsse, da derselbe später oft zu trocken werde, um das Aufgehen zu beschleunigen. „Es ist mehr Vorurtheil, sagt derselbe, „daß frühbestellte Rüben leicht vom Froste zerstört werden. So lange ich Rüben gebaut habe, ist mir dabei durch den Frost nie ein Nachtheil erwachsen, und meine frühen Rüben waren bei einem späten Froste bereits größer und dadurch nicht gefährdet, als die meiner Feldnachbarn, die etwas gelitten hatten. Der Nachtfrost, der am meisten schadet, kommt gewöhnlich so spät, daß die spät gelegten Rüben um so eher davon leiden, als die frühen, und die zarte Rübenpflanze kann bedeutend mehr vertragen, wenn sie die beiden ersten Läppchen bereits abgelegt und junge Blätter angesetzt hat.“

Die meisten Landwirthe ziehen dagegen vor, die Bestellung des Rübenfeldes erst um die Mitte Aprils in Angriff zu nehmen und damit wohl bis Ende Mai fortzufahren. Man hält es nicht für gerathen, das zum Rübenbau bestimmte Feld, zumal wo die Rübenkultur ins Große betrieben wird, auf einmal d. h. rasch und tagtäglich hintereinander mit allen disponibeln Arbeitskräften zu bestellen, sondern man macht mehrere, 3—5 Zwischenräume. Dies geschieht hauptsächlich der nachfolgenden Sommerarbeiten wegen. Hat man nämlich die ganze Fläche in rascher Hintereinanderfolge in wenigen Tagen bestellt, so bricht auch

das Unkraut über das ganze Rübenfeld ziemlich gleichzeitig hervor, und man wird entweder eine übergroße Zahl von Arbeitern anstellen oder die zuletzt an die Reihe des Reinigens kommende Fläche zum großen Nachtheil für die Rübe völlig verrasen lassen müssen.

Das Verfahren bei der Aussaat ist nicht allenthalben dasselbe. Im Allgemeinen gibt es zwei Methoden, die des Pflanzens und des Steckens.

Die Pflanzmethode hat große Aehnlichkeit mit dem bei dem Kohl üblichen Verfahren. Die Pflanzen werden in besondern Beeten gezogen und wie die Krautpflänzchen bis in die Mitte Juni verpflanzt. Man hat diese Methode allgemein verlassen, weil sie Rüben mit vielen Nebenästen und Wurzelfasern liefert.

Die zweite Methode ist die des Legens oder Säens. Nach der guten Herbstvorbereitung wird das Land, wenn ihm nicht noch eine Frühjahrfurche gegeben wird, eben geeggt und sogleich zur Saat geschritten. Hier beobachtet man ein doppeltes Verfahren, entweder man pflügt das Land in Dämme auf oder bestellt auf die geebnete aufgeeggte Fläche. Im erstern Falle wird das geeggte Land mit dem Häufelpfluge in 18—22 Zoll von einander entfernte Dämme gelegt und dann niedergewalzt, in diese wird in der Mitte alle 4—5 Zoll mit dem Spatel ein Loch von ungefähr 1 Zoll Tiefe gemacht, in jedes 1 bis 2 Kerne gelegt und mit Erde bedeckt; gehen alle Körner auf, so wird eine Pflanze um die andere ausgerauft, so daß sie auf der Reihe nur noch 9—10 Zoll weit von einander entfernt stehen; die Zwischenräume können dann mit der Pferdehacke bearbeitet werden. Dies war das Verfah-

ren, das namentlich der Amtsrath Koppe im Oderbruche anwendete und dabei 180, bisweilen sogar 200—220 Ctr. Zuckerrüben vom Morgen erndtete. Er hat aber nach Vorgang andrer Gegenden das Aufstreichen in Dämme verlassen, weil sich ergeben hat, daß das Land dadurch zu sehr ausgetrocknet und dadurch das Aufgehen der Rüben erschwert wird. In Schlesien legt man theilweise das Land gleichfalls in Dämme. Auf jeder Furche werden drei Personen angestellt, die erste macht auf der vom Markör bezeichneten Pflanzstelle eine zwei Zoll tiefe Grube, kein spitzes Loch; die zweite wirft, je nach der Vollkommenheit des Samens 3—5 Kerne dergestalt in die Grube, daß sie nicht über, sondern neben einander zu liegen kommen; die dritte bedeckt die Kerne mit feinem Boden und drückt ihn mit flacher Hand sanft an.

Etwas abweichend hiervon ist das Verfahren Hanewalds, der dasselbe in folgenden Worten beschreibt: Man pflüge im Herbste und lasse den vorbereitend so bestellten und vielleicht gedüngten Acker durchfrieren. Im Frühjahr gehe man mit der eigentlichen Bestellung so früh ans Werk, als es nur die Witterung erlaubt, indem zwei hinter einander gehende Pflüge, jeder mit einem Pferde bespannt, schwach in die Erde greifen und zwar dergestalt, daß der erste Pflug den Boden niedrig wirft und der zweite ihn aus derselben Furche dort höher aufdämmt. Mit einem angebrachten Streichbrette muß der letzte Pflug den steil gemachten Kamm oben glatt streichen, damit er durchaus nicht klumpig werde. Bei zu feuchtem, schwer zerfallendem Boden muß derselbe noch zur Verfeinerung quer gepflügt werden; denn es ist durchaus eine sehr zarte Ackerkrume

nöthig. Längs der Furche gehen abtheilungsweise drei Weiber, um die Kerne zu legen. Dies geschieht gleich hinter dem Pfluge, damit sie in die eben aufgeworfene frische Erde kommen, und zwar nicht auf, sondern etwas unterhalb der Höhe des Furchenkammes, wo möglich nach der Mittagsseite, damit die jungen Pflanzen vor Nachtfrösten und deren kalten Winden durch den höhern Giebel geschützt werden. Bei frühen starken Regengüssen leiden sie so ebenfalls weniger, da der Regen in den Furchen ablaufen kann Auf diese Weise gehen die Kerne leicht auf, von denen ein einziger drei bis vier Keime treiben kann. Man legt mehr Kerne in eine Grube, damit bei Verhärtung der Erdkruste die Keime in größerer Vereinigung sie leichter durchbrechen und die Pflanzenbüschel dem Ungeziefer und rauhen Wetter leichter trotzen können.

Das Verfahren des Kernlegens verdient mit Recht den Vorzug vor der Pflanzmethode. Denn die Kernrübe hält sich mit ihrer Pfahlwurzel gleichsam fest im Boden und eignet sich aus dem Untergrunde Nahrung an, während die Pflanzrübe bloß kleine Seitenwurzeln treibt. Allerdings erschöpfen die Kernrüben den Boden mehr und sind bei dem Ausmachen Verwundungen mehr ausgesetzt, als Pflanzrüben, da die Wurzeln derselben tiefer gehen, auch ein festeres Fleisch haben. Aber kein Landwirth bringt wohl Rüben auf sein Feld, um schlechte Rüben zu erndten, lediglich in der Absicht, seinen Acker zu schonen.

Da bei den Rüben sehr viel auf ein schnelles Hervorkeimen ankommt, so empfiehlt Koppe, Brieger, Schlipf, Schwarz u. a. das vorgängige Einquellen der Kerne. Zum Einquellen bereitet man sich ein Gemisch aus Salzsäure

und Wasser; das Gemisch muß so schwach sauer sein, daß es keinen stechenden Geschmack mehr hat. Einige Stunden legt man die Kerne in diese Flüssigkeit, dann bringt man sie in einen leinenen Sack und in einen Weidenkorb, deckt diesen mit Stalldünger zu und läßt sie so 24 Stunden stehen; alsdann sind in dieser Düngerwärme die Keime hervorgebrochen. Die noch nassen Kerne müssen sofort gelegt werden, doch muß man sich in Acht nehmen, daß man von den häufig durch die Keime aneinander festgehaltenen Kernen nicht zu viel in eine Grube bringt. Uebrigens dürfen sich nur die einzelnen Keimspitzen zeigen, wenn die eingequellten Kerne gelegt werden sollen; sind die Keime länger, so werden sie zu leicht verletzt.

In krautwüchsigem Boden hat das Einquellen wohl Vortheil, weil dadurch möglich wird, daß die Rübenpflänzchen eher als die Unkräuter kommen. Als allgemeine Rebel kann man es aber nicht gelten lassen, da es, wenn bald nach dem Legen der gequellten Kerne anhaltende Trokkenheit eintritt, den Erfolg hat, daß die Kerne vermälzen, weil der durch das Quellen rasch geförderte und erzwungene Trieb auf einmal unterbrochen wird. Ueberhaupt ist das Einweichen der Samenkörner nur dann vortheilhaft, wenn bei Eintritt trockner Witterung nachgeholfen oder die Saaten bespritzt werden können, was aber nur bei der Gärtnerei bewerkstelligt werden kann.

In Frankreich wird die Aussaat durch Anwendung einer Säemaschine gedrillt. Die Maschine hat auch in Deutschland Eingang, aber keinen Beifall gefunden. Koppe (Anleitung zu einem vortheilhaften Betriebe der Landwirthschaft Thl. II. S. 340.) urtheilt darüber folgendes: „Ob

ich gleich eine Crespel'sche Rübensäemaschine besitze, so haben die Versuche damit mich doch nicht aufmuntern können, dieselbe zur Aussaat zu benutzen, da das Auslegen des Samens hier nur 7—8 Sgr. pro Morgen kostet, und da es um die Pflanzzeit beinahe an jeder andern Beschäftigung für Frauen, Knaben und Mädchen fehlt, so werde ich mich schwerlich jemals einer Säemaschine bedienen. Für diejenigen, welche in andern Verhältnissen sind, bemerke ich, daß zum Gebrauch der Rübensäemaschine das Land ebenso sorgfältig vorbereitet sein muß, als wenn die Reihenzieher angewendet würden."

In Gegenden, wo die Rübenkultur bedeutend vorgeschritten ist, werden bereits viele Rüben breitwürfig und so dicht gesäet, daß jede Pflanze kaum einen halben Fuß von der andern entfernt ist. Dies ist namentlich in den Gegenden um Magdeburg der Fall. Die Leute haben dort durch den starken Cichorienbau, den man zugleich betreibt, eine große Fertigkeit in der Behandlung, dem Reinigen und Auflockern so dicht bepflanzter Aecker. Darüber sehe man weiter unten den Reisebericht des Prof. Siemens „über die Fortschritte in der Rübenfabrikation."

Samenbedarf für den preußischen Morgen.

Die Angaben über die Zahl der Pfunde Rübenkerne lauten sehr verschieden und es ist kaum anders zu erwarten, wenn man erwägt, einmal wie abweichend die Pflanzmethoden und dann wie verschieden die Samen selbst sind. Während der thüringische Landwirth Kleemann 2 Pfund auf den preußischen Morgen als Maximum, 1½ Pfund

als Mittelsatz und $1^1/_4$ Pfund als Minimum rechnet, fordert der schlesische Wirth Graf von Hoverden 5 bis 6 Pfund, Hanewald 6 bis 8 und von großen Kernen sogar 10 Pfund. Das Gewicht ist wohl kein gutes Merkmal zur Bestimmung der Größe der Aussaat, da es bekannt ist, daß auf 1 Pfund gegen 16000 kleine, aber nur gegen 8 bis 9000 große Kerne kommen. Die Menge des Samens richtet sich ferner nach der Pflanzweite. Wenn die Kerne breitwürfig und so dicht gesäet werden, daß nach dem Beraufen im Durchschnitt die Pflanzen nur $^1/_2$ Fuß von einander stehen, also jede nur $^1/_4$ Quadratfuß Fläche einnimmt, so würden auf einem einzigen Morgen beinahe 104000 Pflanzen stehen und dazu wenigstens 7 Pfund Samen nöthig sein.

Als Regel darf man annehmen, daß man mit dem Samen unter keiner Bedingung geizen soll. Es hat seinen guten Grund, warum man in eine Grube drei bis fünf Kerne bringt. Es entstehen nicht leicht leere Stellen; das gemeinschaftliche Durchbrechen der Erdkruste dient dazu, die einzelnen Rübenpflänzchen so zu kräftigen, daß sie anfangs dem Unkraute und der rauhen Witterung besser widerstehen und ein früheres Jäten und Beraufen möglich machen. Daß dieses nahmhafte Vortheile gewährt, bedarf wohl kaum des Nachweises; denn die von dem Beraufen übriggebliebene Pflanze gelangt alsdann in den alleinigen und unverkümmersten Genuß der Ackerkraft und kann sich daher vollkommner ausbilden, und je früher dies geschieht d. h. je eher die Pflanze so erkräftigt ist, daß der Acker berauft werden kann, desto vortheilhafter ist es für die nachfolgende Erndte.

Das Verziehen und Behacken.

Ist die Witterung nicht allzu ungünstig, so laufen die Rübenpflänzchen bereits nach 12—15 Tagen auf, in günstiger Witterung und bei gutem Boden von warmer Lage in 10 Tagen und noch früher. Mit ihnen kommt aber auch ihr bösester Feind, der Feind jeder guten Kultur, das Unkraut zum Vorschein; es tritt in desto größerer Menge auf, je weniger sorgfältig der Acker bearbeitet und je mehr er, namentlich in der immer noch nicht verlassenen Dreifelderwirthschaft, verunkrautet ist. In den Landstrichen nun, wo die Pflanzen so weit gesteckt sind, daß ein Theil der Reinigungsarbeit des Rübenfeldes durch Gespannarbeiten und durch Anwendung pflugähnlicher Instrumente, sogenannter Jätemaschinen bewirkt werden kann, wird das Unkraut in den Furchen mit dem Ruhrhaken umgefahren, aber das nahe um die Pflänzchen herumstehende Unkraut, das der Ruhrhaken natürlich nicht erreichen kann, mit der Handhacke ausgejätet. Die Reinigungsarbeit mit der Jätemaschine findet aber keinen allgemeinen Beifall, einmal weil sie eine zugroße Pflanzweite zur Bedingung macht, also eine möglichst ausgedehnte Benutzung des Bodens ausschließt; dann, weil dieses Jäten durch die Maschine oder die Pferdehacke doch nur ein Umreißen, keineswegs ein Vertilgen des Unkrauts ist, denn viele Unkräuter mögen mit allen ihren Wurzeln oder mit nur einem Theile derselben umgerissen sein, werden sie wieder mit Erde bedeckt, so entwickelt sich ihre Lebenskraft wieder, bei Manchen in noch höherem Grade, als früher. Selbst mit der Handhacke entwurzeltes und zerhauenes Unkraut kommt von Neuem zu

Leben, wenn es nicht vorsichtig auf die Oberfläche des Akkers geworfen wird. Da die Pferdehacke nur umreißt, aber keineswegs so tief arbeiten kann, daß sie das umgerissene Unkraut verstürzte und in der Tiefe erstickte, so bleibt die Arbeit jedenfalls auch schon deshalb eine unvollkommene, weil doch noch Menschenhände erfordert werden, um in der Nähe der Pflanzen das Jätegeschäft zu übernehmen. Aus diesem Grunde läßt man da, wo die Menschenarbeit in ausreichendem Maße zur Verfügung steht, in dicht bevölkerten Landstrichen und in der Nähe größerer volkreicher Städte die Reinigungsarbeiten auf dem Rübenfelde von Handarbeitern vollziehen.

Das erste wichtige Geschäft nach dem ersten Jäten ist nun das Verziehen oder Beraufen. Beim Legen der Kerne gilt die Vorschrift, den Samen nicht zu sparen. In ein Samengrübchen kommen 3—5 Kerne und die Grübchen sind auf der Saatfurche oft nur 4—5 Zoll von einander entfernt. Bei breitwürfiger Aussaat ist der Stand der Pflanzen wohl noch dichter. Aus jedem Kerne kommen 2—4 Keime, wenn sie nicht durch Gewürm, böse Witterung oder sonstige Zufälle zerstört werden. Es ist also die Möglichkeit gegeben, daß mindestens aus einem Grübchen so viel Pflanzen hervorbrechen, als Kerne in dasselbe gelegt werden, unter allen Umständen zu viel Pflanzen, um auf so engem Raume irgendwie gedeihen zu können, da ja jede Rübe mindestens $^1/_3$ bis $^1/_2$ Quadratfuß Fläche eines guten, kraftvollen und von Unkraut reinen, tiefen Bodens bedarf, um zu einem zuckerreichen Körper von 2—5 Pfund in wenigen Monaten aufzuwachsen. Die aus einem Grübchen hervorgekommenen, oder bei breitwür-

figer Saat zu dicht neben einander stehenden Pflanzen müssen verdünnt d. h. ein Theil derselben ausgezogen oder sonst zerstört werden. Man nennt dies das Verziehen oder Beraufen. Tag und Stunde, wann das Verziehen statt finden soll, läßt sich nicht bestimmen. Der Zeitpunkt tritt aber ein, wenn die zarten Pflanzenblätter so zu sagen ihr erstes Jugendalter überstanden haben d. h. nicht mehr ganz weich, aber auch nicht vollkommen ausgebildet sind. Der Arbeiter sucht sich unter den aus einem Grübchen herausgewachsenen Pflänzchen das stärkste aus, hält dieses mit der linken Hand und zieht mit der rechten alle übrigen Schößlinge aus oder zwickt sie auch mit den Fingern weg. Das Festhalten der einen auserlesenen Pflanze geschieht deshalb, damit sie nicht zugleich mit den andern ausgerissen werde. Der Arbeiter drückt alsdann den aufgelockerten Boden wieder um die stehen gebliebene Pflanze durch sanften Druck an, nimmt sich aber dabei in Acht, daß er nicht verfährt, wie z. B. beim Auspflanzen des Kohls und andrer Gewächse, bei denen ungeschickte Arbeiter die Erde so fest andrücken, daß sie den zarten Stamm zerdrücken oder verwunden. Das Verziehen ist für die junge Rübe, zumal bei anhaltender Trockniß, nicht ohne Gefahr, weil sie durch das Ausraufen der dicht neben ihr stehenden Pflanzen auch in ihrem Stande lose wird und deshalb leicht verkümmern könnte, wenn das Erdreich nicht etwas angedrückt würde. Die Rübe erholt sich aber bald und wächst freudig weiter. Leicht erklärlich, da sie durch das Ausziehen der Ueberzähligen bis zu den feinsten Wurzelspitzen und Fasern aufgelockert, von den herumstehenden Unkräutern befreit und in den alleinigen Genuß der in ih-

rer Nähe befindlichen Bodenkraft gesetzt wurde. Nie kann man das Fehlerhafte des Kernlegens in spitze, mit dem Pflanzholze gemachte Löcher besser erkennen lernen, als bei dem Beraufen. Sind nämlich zwei oder mehrere Körner übereinander oder zu dicht nebeneinander geworfen, dann sind die Wurzeln so innig verwachsen, unter einander so spiralförmig verschlungen, daß man alle Pflanzen auf einmal ausreißt, ohne eine fest halten zu können.

Ueber das Behacken schreibt Hanewald folgende beherzigenswerthe Worte: Das Behacken ist eine der wesentlichsten Vorrichtungen bei der Rübenkultur und kann nie zu oft vorgenommen werden, was sich aber auch durch die Beschaffenheit der Erndte hinreichend belohnt. Die Hacke hat das Gold für die Rübe. Schon bald nach der Aussaat muß oft die Hacke gebraucht werden, um den an sich bindenden Boden oder eine durch Regenwetter gebildete feste Ackerkrume, welche das Durchbrechen der Pflänzchen verzögert, locker zu machen und so zu erhalten. Dann aber muß dies wichtige Werkzeug vorzüglich gegen das Unkraut zu Felde ziehen; denn dieses Unkraut darf nie zu höherem Wuchse, am wenigsten aber zur Blüthe gedeihen, weil es gewiß die Rübe dann zu Grunde richtet. Rüben, welche einmal auf diese Weise vernachlässigt wurden, sind oft zur Fabrikation ganz unbrauchbar. Die also unbedingt von der jungen Pflanzung bis zur Erndte nothwendige Ackersäuberung ist übrigens weit billiger, wenn sie immer recht zeitig geschieht, nämlich, wenn das Unkraut zu wuchern noch nicht Zeit gewonnen hat und so eben zum Vorschein kommt; ein guter Landwirth weiß es einzurichten, daß auf seinen Rübenfeldern nie Unkraut, selbst im zartesten Wuchse

zu sehen ist. Das Unkraut mit einem Male zu bewältigen, kostet mehr, als ein mehrmaliges Behacken oder Reinigen bei wenig Kraut. Durch das gute zeitrichtige Hakken ist selbst die Beschaffenheit der Rübe zu bestimmen. Im Allgemeinen ist die Hacke das vortheilhafteste und billigste Werkzeug zur Säuberung des Rübenfeldes. Indeß sind hierzu drei verschiedene Sorten anzuwenden. Vor dem Durchbruche der jungen Pflanze oder bei großer Zartheit derselben wähle man das kleine Gabelhäckchen, welches mit vier oder auch zwei Zinken versehen und so gestellt ist, daß es beim Eindrücken in die Erde nur die Ackerkrume auflockert und zerbricht, nicht sie zerreißt. Auf diese Weise kann man dreist in die Pflänzchen hineinhacken, ohne ihnen zu schaden. Junges Unkraut wird mit der zweiten Hacke dicht über der Wurzel abgeschnitten oder herausgeworfen. Diese an der Schneide geradlinig 4—5 Zoll breite und nach dem Stiele zu halbkreisförmig abgerundete Hacke wird so lange angewendet, bis die Rübenpflanzen verzogen oder berauft werden. Nach der Ausbildung ihrer Wurzeln zur Rübe bedarf es bei dieser Verrichtung weniger Vorsicht und man bedient sich nun gegen das rasch aufwachsende Unkraut einer 9—10 Zoll breiten Hacke, wowöglich von einer abgenutzten Sense gemacht, welche leicht ist und gut schneidet. Bei engerer Pflanzweite ist natürlich auch die Hacke kleiner. Mit einem so beschaffenen Werkzeuge schafft der Arbeiter viel und beseitigt das Unkraut sicherer als der Ruhrhaken oder jede Reinigungsmaschine.

Bei der Vollbringung dieser Arbeit durch Menschenhand rechnet man bei dreimaligen Behacken und eingeübten Arbeitern auf einen Magdeburger Morgen von 180 Quadratruthen durchschnittlich:

das erste Mal 4 Arbeiter,
das zweite Mal 3 Arbeiter,
das dritte Mal 2 Arbeiter,

Nur im äußersten Nothfalle, wenn das Unkraut außerordentlich herangewachsen ist und überhand zu nehmen droht, greife man zur Pferdehacke, doch hüte man sich mit derselben den Boden tief zu behacken, denn dadurch würde man nicht nur die Seitenwurzeln der Rübe beschädigen sondern auch die Rübe selbst öfters von Erde entblößen oder sie aus der Erde heraustreiben — ein Erfolg, durch welchen der Zuckergehalt der Rübe wesentlich beeinträchtigt würde.

Das Abblatten.

Das Abblatten der Zuckerrübe ist, so fern sie zur Zuckergewinnung bestimmt ist, unter keinen Umständen zulässig. Denn

1) die Lebenskraft der Rübe wird gestört, indem ihr Blattorgan, mittelst dessen sie Stoffe ausscheidet und andre Stoffe aus der Atmosphäre sich aneignet, vermindert wird. Die Blätter vertreten in gewissem Sinne die Athmungswerkzeuge der Thiere, und dienen dazu, aus der Umgebung der Pflanze Kohlenstoff aufzunehmen und vor allen Dingen Sauerstoff auszuathmen. Werden aber die Blätter weggenommen, so wird zugleich das Vermögen, Sauerstoff zu entfernen, vermindert und dadurch wesentlich der Zuckergehalt geschmälert.
2) Die Lebenskraft der Rübe wird gezwungen, die abgenommenen Blätter zu ersetzen; es tritt also eine Thä-

keit ein, welche der Bildung des eigentlichen zuckerbildenden Körpers entgegengesetzt ist, denn was Zuckerrübe werden sollte, wird auf Bildung der Blätter verwendet, und die Blätter, wie alles, was von der Rübe über der Erde steht, enthalten keinen Zucker.

3) Die Rübenkrone, an welcher die Blätter sitzen, verholzt und wird dadurch sogar als bloßes Futtermittel verschlechtert.

Dazu kommt nun aber noch

4) Daß die Rübenblätter überhaupt ein schlechtes Futter sind, wenig Nahrungsstoff und viel wässerige Theil enthalten und sehr schlechte Milch liefern. Die grüne Verfütterung derselben ist nur dann von einigem Nutzen, wenn sie zugleich mit Klee, Heu oder gutem Sommerstroh verfüttert werden. Allein verabreicht besitzen sie eine purgirende Eigenschaft, vermindern und verschlechtern die Milch. Nur wo eine starke Schweinehaltung ist, sind die Blätter eine gute Fütterung, doch aber auch erst im Herbste. Es mag daher die Erfahrung Boussingaults empfohlen sein, welcher räth, Runkel- und weiße Rübenblätter, Kartoffelkraut, die man nur im Nothfall dem Vieh als Futter reichen dürfe, unterzupflügen; als eine Art grüner Düngung wären sie weit nützlicher.

Zur Bestätigung des ausgesprochenen Urtheils sei die Erfahrung eines Unpartheiischen angeführt. Derselbe sagt: Nichts thut der Wurzelausbildung mehr Eintrag als das Abblatten. Denn je frühzeitiger und je öfter die Rübe geblattet wird, desto lebhafter äußert sich einem Naturgesetze

zufolge das Wiedererzeugungsvermögen der Rübe im Hervortreiben junger Blätter; je öfter und je mehr die Rübe Blätter zu erzeugen genöthigt ist, ein desto öfterer und längerer Stillstand tritt bei der Wurzel im Wachsen ein, indem jener Stoff, der zur Bildung jener Blätter verwendet werden mußte, natürlich für die Ausbildung der Wurzeln verloren geht. Die Natur hat den Rüben die Blätter als Einsaugungsgefäße der atmosphärischen Nahrungsstoffe für das Wachsthum und die Ausbildung der Wurzel, als den Zweck der Rübe, und als Bedeckung des Bodens, in dem sie wachsen, angewiesen, um denselben in der heißen Jahreszeit vor allzu großem Ausdorren zu bewahren. Durch Abblatten vereitelt aber der Mensch beide Zwecke und deren Wirkungen. Es hat sich bei sorgfältig angestellten Untersuchen ergeben, daß 3 Morgen zweimal geblattete Rüben, unter ganz gleichen Verhältnissen angebaut, nicht so viel Blätter und Wurzeln geben, als zwei Morgen gar nicht geblattete, ja man hat unter diesen Umständen schon von gar nicht geblatteten noch einmal so viel geerndtet.

Das Vorstehende betrifft nicht bloß das Abblatten der Zuckerrüben, sondern auch der Futterrunkeln.

Zeitpunkt der Erndte.

Bei den übrigen Feldfrüchten gibt es mehr oder weniger bestimmte und untrügliche Merkmale, woran sich die Reife derselben erkennen läßt. Bei den Zuckerrüben ist dies nicht der Fall; bis jetzt ist kein Merkmal aufgefunden worden, wonach der Landwirth die Reife beurtheilen könnte; vielmehr hat man beobachtet, daß die Zuckerrübe so lange

wächst, als die Witterung ihr zusagt. Bisher war man der Ansicht, daß man die Rübe möglichst spät erndten müsse, weil sich erst in den letzten Wochen ihres Wachsthums der meiste Zuckerstoff bilde. Diese Ansicht ist aber durch zuverlässige Untersuchungen auf das Bündigste widerlegt worden; man weiß jetzt, daß der Zuckerhalt der Rübe zu allen Zeiten ihrer Entwickelungsstufen gleich ist, daß eine junge Rübe im Verhältniß ihrer Größe so zuckerreich ist als eine ausgewachsene. Der Zuckergehalt kann daher keinen Maßstab darüber abgeben, ob die Rübe reif sei oder nicht. Nur das hat die Erfahrung an die Hand gegeben, daß man die Rüben ohne Nachtheil aberndten kann, wenn die früher vergelbten Blätter verdorrt und zahlreich abfallen, wenn die Triebkraft aus der Mitte der Pflanze sich mindert oder zu mindern scheint und das Rübenfeld statt des frühern dunkelgrünen Anblickes einen gelblich grünen darbietet. Alles dies ist aber nur dann als Erkennungszeichen der Erndte anzunehmen, wenn Witterung, gute Behandlung des Ackers und sorgfältige Pflege der Rüben diesen zu Statten gekommen sind; bei später Bestellung, feuchten Sommern und naßkalten Herbsten genügt aber auch dieses Merkmal nicht. Man bestimmt daher namentlich da, wo der Rübenbau in größerer Ausdehnung betrieben wird, den Zeitpunkt der Erndte nach andern wirthschaftlichen Rücksichten und in dieser Beziehung wird es für zweckmäßig erachtet, die Erndte so früh als möglich, noch vor dem Eintritt der Fröste, bereits Mitte September, auch wohl noch früher zu beginnen, da die Erndte sehr zeitraubend ist. Und da die Rübe während der ganzen Zeit ihres Wachsthums dieselbe Zusammensetzung hat, so empfiehlt der als Chemiker wie als Land-

wirth und Rübenzuckerfabrikant gleich ausgezeichnete Boussingault die vollständige Entwickelung der Rübe nicht abzuwarten, sondern sie um einen Monat früher, als gewöhnlich geschieht, einzuerndten, sie aber dafür, um das gleiche Gewicht Wurzeln zu erhalten, enger zu pflanzen. Dies letztere wird dann auch zum großen Vortheil der Rübenerzeuger wie der Zuckerfabrikanten befolgt in den Landstrichen und Wirthschaften, wo die Schranken des alten Herkommens durchbrochen sind und bessere Kultur Boden und Menschenkräften zu Theil geworden ist.

Verfahren bei dem Einerndten.

Nach Graf von Hoverden ist das kürzeste und schnellste Verfahren bei der Erndte der Zuckerrüben das, natürlich sehr tiefe Ausruhren derselben, wie bei den Kartoffeln, immer eine Furche um die andere. „Bei der langen keilförmigen Gestalt der Rüben“ — so schreibt er, — „welche aus Kernen gezogen werden, darf kaum erwähnt werden, daß man möglichst tief, daher 3- bis 4spännig fahren müssen, um dieselben nicht quer durchzuschneiden. Zunächst werden also die Rüben in derselben Art, wie die Kartoffeln d. h. stets mit Uebergehung einer Furche ausgeruhrt. Auf jeder Furche wird ein Arbeiter angestellt, welcher die ausgehobenen Rüben aufnimmt und durch Zusammenklopfen von dem anhängenden Boden befreit. Drei Arbeiter werfen stets in ihrer Mitte zusammen und bilden auf diese Art einzelne Haufen. So wie die ausgelassenen Furchen nachgeholt sind, werden die neuaufgelesenen Rüben in derselben Art zu den frühern Haufen geworfen und es

liegt nun auf je sechs Furchen eine Reihe Haufen. Zum Abschneiden des Rübenkrautes kann man die ältesten und schwächsten Arbeiter verwenden. Zwei von ihnen genügen auf jede von den eben erwähnten Haufenreihen, wenn dieselben nicht zu lang sind. Die Rübe wird mit scharfem Messer spitz zugeputzt, so daß jeder Blattansatz entfernt wird. Aus zwei Haufen macht man dann immer wieder einen, weil dies beim Aufräumen viel Erleichterung und Uebersicht gewährt."

Sicherer und vortheilhafter ist dagegen das andere Verfahren, wonach die Rüben mit einem starken eisernen zweizinkigen Spaten, oder bei stark bindendem Boden mit einem 4 Zoll breiten und 1 Fuß langen, mit eisernem Trittlinge versehenen Spaten ausgegraben werden, dergestalt, daß die Rüben hinter dem Spaten ausgezogen, gegen einander sanft abgeklopft und zum Abschneiden der Blattkronen und Wurzeln neben einander in die Furche gelegt werden. Diese Verrichtungsart bietet den Vortheil:

1) daß weniger Rüben als bei Anwendung des Ruhrhakens in der Nachlese bleiben;
2) daß nicht so viele Verwundungen der Rüben, wie beim Auspflügen, vorkommen. Es ist nämlich Hauptregel, die Rüben beim Ausnehmen so sorgfältig wie möglich vor Beschädigungen zu schützen, da die kleinste Stoß-, Schnitt- oder Quetschwunde Fäulniß erzeugt. Diese Vorsicht wird schon beim Einerndten der Futterrüben empfohlen und sie ist bei den Zuckerrüben doppelt wünschenswerth und nothwendig.

Die Rüben werden sofort nach dem Ausnehmen noch auf dem Acker gereinigt und die Blattkrone wird abge-

schnitten. Können sie nicht sofort in die Fabrik oder nach dem Orte gebracht werden, wo sie für die Winterkampagne aufbewahrt werden, so muß man sie vor Luft und Sonne durch eine leichte Bedeckung schützen, damit sie nicht welk werden. Der ausgebrachten Zuckerrübe ist die freie Luft sehr nachtheilig; der in ihr enthaltene Zucker wird durch den Sauerstoff der Luft wesentlich verändert. Ueberhaupt ist es gut, nur den Fingerzeigen der Natur zu folgen und sie schreibt vor, die Rübe aus der Erde sofort wieder in die Erde zu bringen. Ein Verfahren der Rübe nach der Fabrik ist jedenfalls nachtheilig; es ist besser wenn die Rüben auf dem Acker, wo sie geerndtet wurden, sofort nach dem Ausbringen in Erdgruben gelegt werden.

Aufbewahrung.

Die Aufbewahrung der Rüben kann in luftigen Räumen, selbst Kellern geschehen, oder aber, und wie es am Gebräuchlichsten ist, in kleinen Gruben und in mit Erde und Stroh bedeckten Haufen, Mieten. Man hat bei der Anlage von Gruben immer dahin zu sehen, daß der Boden nicht wasseranhaltend sei. Habe der Landwirth alle mögliche Sorgfalt auf eine reiche Rübenerndte verwendet, und habe der Himmel seiner Hände Arbeit gesegnet, so wird alle Mühe umsonst sein, wenn der Landwirth nicht sorgt, wie er die Rübe am besten aufbewahre, wenn er sie nicht sogleich zur Fabrik zu schaffen im Stande ist oder wenn der Landwirth zugleich Fabrikant ist, dem sein eignes Interesse die sorgsame Aufbewahrung seiner Erndte gebietet. Aber bis zu dieser Stunde ist noch kein Mittel aufgefun-

den, um die mühsam erzogene reife Zuckerfrucht vor den wechselnden nachtheiligen Witterungseinflüssen unter allen Umständen vollkommen zu schützen, „eben nur deshalb, weil man nicht Herr oder wenigstens sicherer Prophet der künftigen Witterungsbeschaffenheit ist, und deren unter gewissen Umständen verändernde Wirkung auf die Rübenvorräthe nicht vorher berechnen kann. Wie alle zuckerhaltigen Früchte und Säfte wird auch der Saft in der Runkelrübe durch die kürzere oder längere Einwirkung von Luft, Wärme und Feuchtigkeit in eine weinige Gährung versetzt, welche bei ihrer Fortdauer bald in Essiggährung übergeht und damit die Verderbniß der Zuckerfrucht nach sich zieht."

Soll die Aufbewahrungsart zweckmäßig sein und allen Anforderungen für gute Erhaltung der Rüben entsprechen, so muß sie 1) vor Kälte, 2) vor Wärme, 3) vor dem Einflusse der atmosphärischen Luft, 4) vor Nässe und Feuchtigkeit schützen und 5) so wohlfeil sein, daß Räume zur Aufwahrung von großen Rübenmassen, von $^1/_4$ Million Centnern leicht, schnell und bequem hergestellt werden können.

Zu Erfüllung dieser Bedingungen hat man nun folgende verschiedenen Methoden angewendet.

Koppe, der selbst jährlich gegen 500 Morgen Rüben baut und diese auf Zucker verarbeitet, bewahrt die Rüben in 4—6 Fuß breiten Haufen oder Mieten auf, in welchen die Zuckerwurzel dachförmig so aufgeschichtet wird, daß die Köpfe derselben nach außen kommen. Bei der angegebenen Breite der Haufen kommen die Rüben in der Mitte nicht höher als 4—6 Fuß zu liegen. Sie in größerer Höhe aufzuhäufen, hält er wegen ihrer Dauer nicht für rathsam. Sie erhitzen sich leicht und erleiden dann

eine Zersetzung ihrer Bestandtheile, die der Zuckergewinnung nachtheilig ist. Gegen den Frost werden die Rübenhaufen durch eine mäßige Strohdecke geschützt, die später durch Erde festgedrückt wird. Um das Deckstroh vor dem Naßwerden durch Regen zu bewahren, wird es bald nach dem Auflegen auf die Rübenhaufen an der Sohle der Haufen mit Erde bedeckt. Die Mitte der Rübenhaufen muß aber so lange ohne die Erdbedeckung bleiben, bis der Frost sie zu geben nöthigt, damit die Rüben bei höherer Temperatur mit der Luft in Berührung bleiben. Unterläßt man diese Vorsicht, so gerathen die Rüben leicht in Fäulniß. Diese ist weit mehr zu fürchten, als der Frost, versteht sich in den gehörig mit Stroh bedeckten Haufen und bei der Vorsicht, daß man keine durch Frost beschädigten Rüben in diese Magazine bringe.

Nach Otto soll man Gruben von 2 Fuß Tiefe und 8 Fuß Breite im sandigen Boden machen. Die ausgeworfene Erde verwendet man später zum Bedecken. Die Rüben werden mit den Köpfen nach Außen, sorgfältig aufgeschichtet und dann mit Stroh, am Besten Roggenstroh, zugedeckt, das man durch Stangen andrückt, damit es vom Winde nicht entführt wird. In den ersten Wochen der Aufbewahrung dunsten die Rüben eine bedeutende Menge Flüssigkeit aus, welche durch die Strohschicht hindurch leicht entweicht. Erst wenn der Frost droht, werden die Haufen mit Erde bedeckt; und ist die Erdschicht einen Fuß stark, so erfrieren sie nie und halten sich bis in den April. Bei dem Füllen der Gruben mit den Rüben stellt man in Abständen von 6 bis 8 Fuß auf dem Boden derselben Pfähle, welche lose aber dick mit Stroh bewickelt und so lang sind, als man die Haufen hoch zu bauen beabsichtigt. Sobald

die Haufen mit Erde bedeckt sind, zieht man die hölzernen Pfähle heraus und es werden nun durch das Stroh gleichsam Kanäle gebildet, aus welchen die Feuchtigkeit der Rüben entweichen kann. Man kann auch, noch zweckmäßiger, zum Ableiten der Ausdünstung Schornsteine anwenden, die man vierseitig aus mit vielen Löchern versehenen Brettern zusammennagelt. Bei sehr strenger Kälte verstopft man dieselben mit Stroh, und von Zeit zu Zeit untersucht man durch Hineinriechen in dieselben, ob die Rüben noch von guter Beschaffenheit sind.

Löhner gibt folgendes Verfahren an: Alle anbrüchigen oder verletzten Rüben müssen vor dem Einbringen in die Mieten erst ausgeschieden werden. Hierauf werden auf einem trocknen, wo möglich etwas abhängig gelegenen Platz mehrere etwas von einander entfernte, gleichlaufende vierfurchige Beete gepflügt und das durch den Pflug aufgelockerte Erdreich 5—6 Zoll tief ausgeschaufelt, wodurch man ein etwa $2^1/_2$ Fuß breites vertieftes Beet erhält. Auf die aufgeräumte ebene Sohle werden nun die Rüben reihenweise neben einander gelegt, doch so, daß sie sich nicht berühren, oder daß immer zwischen zweien ein kleiner Zwischenraum bleibt. Nachdem nun die ganze Sohle mit einer Lage Rüben belegt ist, wird diese 1 bis 2 Zoll hoch mit der ausgeschaufelten lockern Erde bedeckt; auf diese kommt nun eine zweite Lage, die aber 1 bis 2 Stück weniger in der Breite als die untere enthält, worauf diese nun vollständig mit Erde bedeckt wird; was nämlich an beiden Seiten des Beetes in einer Entfernung von 15 Zoll an Erdreich vorhanden ist, wird, nachdem es allenfalls durch das Ziehen von einem Paar Furchen gelockert ist, gegen

die Mitte über die obere Rübenschicht aufgeworfen, so daß der Aufwurf dachförmig wird; zuletzt wird der Aufwurf, zu besserm Schutz gegen den Frost noch mit Mist (?) oder Moos 2—3 Zoll hoch überdeckt.

Betzold schreibt vor, aus den von den Blättern befreiten und etwas abgetrockneten Rüben 25 Fuß lange, 6 Fuß breite und 4—5 Fuß hohe Haufen zu bilden und diese mit Stroh, 3 Zoll hoch, zu bedecken, wo sie so einige Wochen liegen bleiben. Nässe schade ihnen nicht (?). Ist endlich starker Frost zu befürchten, so wird das Stroh weggenommen, einen halben Zoll hoch frisches aufgelegt und der Haufen 1 Fuß hoch mit Erde bedeckt, der Kamm jedoch zur fernern Ausdünstung der Rüben noch frei gelassen. Eine Kälte von 3—6 Grad soll noch nichts schaden (?), nur wenn die Kälte stärker und anhaltend zu werden scheint, wird auch der Kamm zugedeckt. Von Luftzügen will er hierbei nichts wissen, auch eine stärkere Strohbedeckung als $^1/_2$ Zoll hoch hält er für gefährlich.

Wohl kaum beachtenswerth ist der Vorschlag von einigen andern obgleich namhaften Männern, nach welchem man die Rüben auf eine Schafraufe oder auf zwei dachförmig zusammengebundene und mit engen Sproßen versehene Leitern legen und darüber den Rübenhaufen aufbauen soll. Die daraus entstehende Höhlung, die nur bei strengerer Kälte verstopft werden solle, bilde einen steten Luftzug und führe die zum Keimen und zur Fäulniß erforderliche Wärme und die Dünste ab.

Graf von Hoverden, der lange und viel Rüben baut, bewahrt diese auf folgende Weise auf: Behufs der Verwahrung werden 24 lange, 5 Fuß breite Plätze von

der obern Ackerkrume befreit d. h. ungefähr 6 Zoll tief ausgeschurt. In diesem Raume stellt man in gleiche Distancen drei bretterne 5 Fuß lange Röhren aufrecht, in welcher sich Strohwülste befinden, welche oben und unten vorragen. Oben — um den Ableitungskanal für die Wärme zu bilden; unten aber — damit sie ausgebreitet und mit Rüben beschwert werden können. Die Strohwülste würden sonst beim spätern Herausnehmen der Brettröhre nicht stehen bleiben, sondern mit herausgezogen werden. Bei großen Rüben stellt man 3, bei kleinern 4—5 Arbeiter oder Setzer zu einem dergleichen Platze an. Werden nun die Rüben herbeigetragen, so kommen die ersten Körbe an die Röhren, damit sie fest stehen. Dann suchen die Setzer die besten Rüben aus und legen äußerlich einen regelmäßigen Rand, Rübe an Rübe, mit dem Kopfe nach außen. In diesem Geschäft fahren die Setzer fort, während das Innere des angehenden Haufens regellos vollgeschüttet wird. Sie beobachten die Rücksicht, jede neu aufgelegte Rübenschicht etwas einzuziehen, damit sich die Haufen bei einer Höhe von 5 Fuß oben in einer scharfen Kante schließen. Die Haufen erhalten die Form von Kugelhaufen, äußerlich sind bloß die Rübenköpfe sichtbar. Ein solcher Haufen faßt 120 bis 150 Centner. Manche schlagen vor, die Rütiefer einzugraben, um eine größere Quantität in demselben Raum einbringen zu können, wodurch bedeutendes Deckmaterial erspart werde. Solcher Ersparniß entsage man; denn die Rübe erwärmt sich in großen Haufen bei schönen Spätherbsten leicht und fault rasch. Ist der Haufen geschlossen, so bedeckt man ihn ringsum durch aufrecht gestelltes Stroh. Dieses reicht natürlich nicht über den Kamm

hinaus, und es muß daher noch eine Schütte aufgesetzt werden. Die Haufen werden so gezogen, daß sie ihre lange Seite gegen die herrschenden Windströmungen richten. Sie halten dann den Schnee eher auf und gelangen früher zu der wünschenswerthen Winterdecke. Daher werden auch vor jeder der Windströmung ausgesetzten Seite die Schütten aufgesetzt, welche zur Ueberdeckung des Kammes dienen. Ist alles dies geschehen, so bewirkt man das Stroh so weit mit Boden, daß nur ein Fuß Länge davon frei bleibt, um dem Kamm die Ausdünstung durch das lose Stroh zu gestatten. Ohne Strohbedeckung würden die Rüben auf dem Kamme sehr rasch welken. So wie der Eintritt nachhaltiger Kälte zu erwarten steht, werden die Haufen vollends mit Erde beworfen und damit so zugedeckt wie die Kartoffeln. Die Dunströhren bleiben natürlich offen. Den Hauptschutz gewährt der Boden, wie die Erfahrung gelehrt hat, nie — sondern der dicke Strohbelag. Indeß auf einen dergleichen Haufen werden 15 Gebund zureichen. Liegen die Rüben unter guter Strohdecke, so wird sehr selten und nur bei 20 und mehr Grad Kälte das Ueberfahren der Haufen mit Dünger erforderlich sein.

Das zweckmäßigste Aufbewahrungs- und Magazinirungs-Verfahren ist ohne Zweifel das von Hanewald beschriebene, das vorzüglich von den Fabrikanten und Wirthen in der Umgegend von Magdeburg als das beste anerkannt und angewendet wird. Das Stroh, welches in allen andern Aufbewahrungsmethoden als erwärmendes oder kälteabhaltendes Mittel empfohlen wird, läßt man weg, weil die Erfahrung dargethan hat, daß dasselbe trotz aller Luftzüge dennoch die so nachtheilige Erwärmung der Rüben-

haufen begünstige. Was schon Block vorgeschrieben hatte, das wird jetzt für das Beste gehalten: man bedeckt die Rüben mit Erde; diese leitet die Wärme besser ab, welche das für die Fabrikation nachtheilige Keimen befördert. Hanewald beschreibt das Verfahren in folgenden Worten: das Haupterforderniß bei dem Aufbewahren der Rüben ist, die aus der Erde gekommene Rübe so wenig als möglich der atmosphärischen Luft auszusetzen. Diese Maßregel kann auf keinen Fall zu ängstlich betrieben werden; denn die Luft wirkt, je nachdem sie selbst oder der Saft in den Rüben dazu geneigt ist, sogleich mehr oder weniger zersetzend auf denselben. Aus der Erde in die Erde! ist daher hier das goldene Motto, und der Ertrag des aufgemachten Feldes muß auch noch am selben Tage unter die Erde. Hierzu werden auf dem Rübenfelde oder in dessen Nähe regelmäßige Grüfte von $2^1/_2$ Fuß Tiefe, 2 Fuß Breite und allenfalls 100 Fuß Länge angelegt. Dieselben werden nun mit den geerndteten Rüben und der anhängenden Erde, aber von den Köpfen und Blättern befreit, dergestalt angefüllt, daß sie oberwärts mit den Köpfen nach außen gebaut werden. Zwei Fuß von der ersten Gruft entfernt mache man eine gleich tiefe und breite Gruft so, daß die herausgeworfene Erde die Rüben der ersten Gruft damit völlig bedeckt. Auf diese Weise fahre man fort und mache je nach Bedürfniß eine dritte, vierte u. s. w. Gruft, alle von gleicher Länge, um an Raum und damit an Kosten der Aufbewahrung zu sparen. Die Rüben sind auf diese Art am Sichersten gegen äußere Kälte wie gegen Wärme geschützt, da die aufgehäufte Erdmasse beide zurückhält und die Rüben in den Grüften nicht so hoch liegen, daß sie sich

selbst erwärmen könnten. Sie sind auch leichter herauszuholen, da bei starkem Frost nur die Decke gefriert, in den Seitenwänden aber leicht von einer Gruft zur andern gegraben werden kann. In diesem Falle haben nur die Erdgrüfte und die Köpfe der Grüfte zu leiden, welche aber leicht durch Dünger beschützt werden können. Dergleichen Grüfte sind dem Acker, selbst bei schlechtem Untergrunde, durch die tiefe Auflockerung des Bodens nur vortheilhaft, und die Stelle, wo sich eine Rübengruft befand, wird sich nach Jahren noch auszeichnen. Man pflegte sonst noch an verschiedenen Stellen dieser natürlichen Rübenmagazine hölzerne Ableitungsröhren für die darin entwickelte Wärme anzubringen, welche mit oben und unten vorragenden Strohwülsten versehen waren. Indeß leidet dabei durch den Zutritt der äußern Luft auch leicht die obere Rübenschicht. Nur wenn dieselbe zuerst mit 4—6 Zoll Erde, dann mit Stroh, und wieder mit viel Erde bedeckt würde, könnte die Anwendung des Strohs zu empfehlen sein.

Es ist unvermeidlich, daß die Rübe bei der Erndte oft länger als heilsam dem Einflusse der freien Luft ausgesetzt bleiben muß, ehe sie wieder der schützenden Erde übergeben werden kann. Bisweilen sind für den Transport der Rübenmassen von verschiedenen entfernten Orten in die Nähe der Fabrik nicht sogleich Fuhrwerke zur Verfügung und warmes Herbstwetter hat Zeit genug, einen Gährungsprozeß in der Rübe zu veranlassen. Unter solchen Umständen müssen die Grüfte nach 14 Tagen genau untersucht werden. Findet sich nun, daß die eingelegten Rüben warm geworden sind und stark auswachsen, oder wohl gar schon schwärzliche Keime tragen, was ein Zeichen von Erhitzung

ist, so ist die ungesäumte Umlegung unbedingt nothwendig, denn besonders kleine und unreife Rüben verderben dann schnell. Die Umlegung geschieht dergestalt, daß die Rüben bei kälterer Luft durcheinander geworfen werden und sich möglichst abkühlen, indem die kühlern Rüben der Seitenwände mit den wärmern der Mitte sich vermengen. Bei milder Witterung wird die Untersuchung alle 14 Tage wiederholt und finden sich dieselben Kennzeichen der Erwärmung, so muß das Umlegen abermals erfolgen. Das Umlegen kostet ungefähr höchstens 2 Pfennige auf den Centner; bei großen Quantitäten von 100,000 Ctr. allerdings eine Ausgabe von 500 Thlr. Aber man soll die Mühe und die Unkosten nicht scheuen, denn es hängt davon die Erhaltung der Rüben und die leichtere und lohnendere Gewinnung eines bessern Zuckers ab.

Dies sind die wesentlichsten Vorschläge über die beste Aufbewahrungsart. Die letztere ist wohl die vorzüglichste und empfehlenswertheste; denn sie schließt sich der Natur der Rübe an.

Die Feinde der Zuckerrübe.

Wie jede andre Frucht über und unter der Erde hat auch die Zuckerrübe ihre Feinde; sie ist nicht ausgenommen von dem Schauspiel der Welt, in welchem der Kampf der Kräfte die Quelle neuer Schöpfungen und ebenso neuer Kämpfe ist. Die Zuckerrübe hat sehr viel oder sehr wenige Feinde; viel: wenn wir zu den Feinden alle die verschieden schädlichen Einflüsse der Witterung, des Bodens und

der Bewirthschaftung rechnen; wenig: wenn wir von diesen Einflüssen absehen und unter den Feinden der Rübe nur diejenigen verstehen, welche sich einstellen, auch wenn alle übrigen Bedingungen zum Gedeihen der Rübe erfüllt sind. Solcher Feinde hat man bis jetzt nur zwei kennen gelernt, die graue Erdraupe und den Engerling oder Maikäferlarve. Die Thätigkeit der letztern ist zumal in manchen Jahren wahrhaft verheerend. Die Maikäferlarve greift die junge wie die erwachsene Rübe an. Senkt eine junge Rübe ihre Blätter, so wird man bald finden, daß der Engerling die Wurzel oder den Blattansatz durchnagt hat. Nicht so verheerend tritt die graue Erdraupe, die den Landwirthen von den Raps- und Kohlrübenfeldern her unerfreulich bekannt ist, in dem Rübengelände auf.

Bis jetzt hat man kein andres Gegenmittel gefunden, als das Auflesen der Raupen und Engerlinge. Beim Pflügen, Jäten, Hacken wird man wohlthun, die zu Tage gebrachten Engerlinge aufzulesen und zu tödten. Gegen die Engerlinge ist folgendes Mittel vorgeschlagen und hat sich in Gärten wohlbewährt. Zum Schutze der jungen Pflanzen säe man Salat zwischen die Rüben, und die Engerlinge werden, da sie den Geschmack der Wurzeln des Salats (auch der Erdbeere) jedem andern vorziehen, die Rüben unberührt lassen. Die Erdraupe wird am wirksamsten durch die Zerstörung der Schmetterlinge und zwar mittelst Feuers vertilgt. Dieses Mittel wird um so wirksamer, wenn auf eine verabredete Zeit alle Theilhaber der Flur sich in der Anwendung desselben unterstützen, wenn Alle auf dem Felde ein helles Stroh- und Reisigfeuer anzünden,

dadurch die Schmetterlinge herbeilocken und diese schaarenweise sich verbrennen läßt.

Außer dem Engerlinge und der Raupe sammelt sich aber auch vielerlei Gewürm theils um den gesteckten Rübenkern theils an der Wurzel der jungen Pflanze. Gegen diese Feinde giebt es ebenfalls keine direkten Mittel. Man räth indessen, den Samen in schwacher Salzsäure einzuquellen. Das Beste aber wird doch wohl gute Vorbereitung des Ackers und fleißiges Behacken des Rübenfeldes sein. Vor allem muß man sich hüten, die Rübe in frischen Dung zu bringen, denn dieser bringt und erzeugt eine unabsehbare Menge sichtbaren und unsichtbaren Gewürms, das sich um die zarten Keime und Wurzeln der Rübe herumlagert. Unter diesem Gewürm zeichnet sich durch Verwüstungen der Tausendfuß und der gelbe Wurm aus.

Es ist wohl möglich, daß die in ihren Anfängen fast unsichtbare Thätigkeit dieser Thiere die Ursache von Krankheitserscheinungen der Rübe ist, welche diese bis in die Fabrik begleiten.

Ueber die Krankheitserscheinungen an der Rübe.

In den Jahren 1845 und 1846 haben französische Zuckerfabrikanten krankhafte Erscheinungen an ihren Rüben wahrgenommen. Chemiker wurden deshalb über die Ursache dieser gefahrdrohenden Erscheinungen zu Rathe gezogen. Die Krankheit gibt sich als ein Befallen der Rüben zu erkennen, wobei die Blätter plötzlich vergilben und zu-

sammensinken. Die französischen Chemiker und Fabrikanten sind der Ansicht, daß die Erscheinung mit der 1845 und 1846 aufgetretenen Krankheitsform der Kartoffeln die auffallendste Aehnlichkeit habe. Blätter und Wurzeln werden in gleicher Weise befallen; mit derselben braunrothen Farbe, wie bei der Kartoffel, dringt das Uebel unter die Epidermis und in die Gewebe der Rübe; bei in Haufen geschütteten Rüben pflanzt es sich rasch fort; die befallenen Theile zeigen eine verhärtete Beschaffenheit, wenn man sie 2—3 Stunden in kochendem Wasser liegen läßt; der Saft zeigt eine veränderte, ziemlich alkalische Reaktion und unter dem Mikroskop erkennt man zwischen die Zellen eingeführte Fächerchen und Keimkörner und als Folge davon eine theilweise oder gänzliche Zerstöruug des Zuckers. „Eine ähnliche Erscheinung," schreibt der Chemiker Payen, „findet seit mehreren Jahren in einigen Zuckerraffinerien statt, wo sie schon bedeutende Verluste veranlaßte. Ich begann das Studium dieser Erscheinung im Jahr 1842, wo Herr Bayret, einer unsrer geschicktesten Raffineurs, mich über die Ursache der bei Hüten weißen Zuckers, welche einige Tage im Magazin geblieben waren, eingetretenen Verderbniß zu Rathe zog; unregelmäßige Aushöhlungen hatten sich, von der Sitze des Kegels ausgehend, erzeugt und setzten sich gegen unten fort, von einer graulich rothen Färbung begleitet. Die Untersuchung unter dem Mikroskop war sehr leicht, indem kein fremdartiges Gewebe der Beobachtung hindernd entgegentrat; der Zucker zeigte in allen befallenen Zonen eine reichliche kugelformige Vegetation und einige sehr feine, durchscheinende Keimkörner einschließende Fäserchen." Payen fand ein kryptogamisches Gebilde, dem er den Namen Zuk-

kerpilz beilegte. Er fand diesen Pilz später an Rohrzucker in einem Magazin, welcher in Säcken aufbewahrt worden war. Diese beinahe unsichtbare kryptogamische Vegetation vermag daher weißen wie Rohrzucker auf Kosten der Zuckersubstanz zu befallen, welche sie in Wasser und Kohlensäure umwandelt, wobei sie selbst die nähere und Elementarzusammensetzung der mikroskopischen Pilze beibehält."

„Bei dieser Art von Krankheitserscheinung war offenbar nichts vorhanden, was einer faulen Gährung gliche; denn der Zucker hat in dem Grade fäulnißwidrige Eigenschaften, daß die zur freiwilligen Fäulniß geneigtesten Körper, wie z. B. das Eiweiß von Eiern, mit Zucker gesättigt, Jahre lang jeder Fäulniß widerstehen."

„Die zerstörende Einwirkung dieses Zuckerpilzes ist übrigens vollkommen zu vergleichen mit den chemischen Erscheinungen bei Verbrennung der stärkmehlartigen Substanz unter dem Einflusse des Odium aurantiacum (rother Brotpilz) oder bei der Zerstörung des Kartoffelsatzmehles durch Schmarotzer-Organismen, oder beim Verschwinden des von den Fäden der die Runkelrüben befallenden rothen Substanz konsumirten Zuckers."

Payen untersuchte die befallenen Rüben und fand eine überreiche Anhäufung von Stickstoff, Fettsubstanzen und Salzen. „Allem nach zu schließen, hat der krankhafte Zustand, welchem die Runkelrüben ausgesetzt sind, in dem in zu kurzen Zwischenräumen wiederholten Anbau derselben ihren Grund. Eine hinlänglich ausgedehnte Wechselwirthschaft würde die Entwickelung dieser Krankheitserscheinungen unterdrücken, eine Wechselwirthschaft z. B., die alle

5 Jahre auf die Runkelrübe zurückkäme und durch welche so viel an Getreidearten gewonnen werden konnte, als dieselbe Erdoberfläche ohne Einschaltung dieses Anbaues zu liefern vermöchte. Man kann gar keinen Anstand nehmen, zu diesem Verfahren anzurathen, welches unter allen Umständen nützlich wäre, weil durch dasselbe ein größerer Theil des Bodens an den Vortheilen einer unsrer besten Kulturen Antheil nehmen könnte."

„Die Runkelrübe ist wirklich vielleicht die einzige Pflanze, die im Laufe eines jährigen Wachsthums im Stande ist, den Boden in einer über Mannshöhe gehenden Tiefe in Thätigkeit zu setzen, welche in einer so dicken Schicht die Mineralkörper und organischen Substanzen auszuziehen vermag; und während sie diese Substanzen in ihre Blätter aufnimmt, deren allmähliger Abfall die Oberfläche des Bodens zum Vortheil der darauf folgenden Kulturen bereichert, läßt sie dagegen den größten Theil ihrer langen Wurzeln zurück, die bis auf den Grund der von ihnen gebohrten Löcher hinabtreiben. Es leuchtet ein, daß letztere, in dieser Tiefe zerfallend, Tausende von kleinen Kanälen erzeugen, welche Ueberbleibsel enthalten und auf diese Weise einen mehr oder weniger kompakten Unterboden in eine den atmosphärischen Gasen zugängliche Pflanzenerde umwandeln.

„Die Stücke, welche ich von den beim Ausziehen abgebrochenen Wurzelpfählen und den abgefallenen oder während der Vegetation zersetzten Blättern sammelte, setzten mich in den Stand, die Menge dieses Antheils von Rückständen der Erndte, welche man bisher noch nicht in Rechnung zu ziehen versuchte, annähernd zu berechnen; ihrer Analyse zu Folge konnte ich folgende Berechnung aufstellen,

welche das Minimum der entsprechenden Quantität Dünger angiebt, den sie auf einem Magdeb. Morgen liefern:

Im Laufe der Vegetation zersetzte Blätter .	2060	Pfd.
Im Boden steckende Wurzelpfähle und Fasern	246	„
Gehalt an mineralischen Bestandtheilen in den Blättern	90	„
Gehalt an mineralischen Bestandtheilen in den Wurzeln	55	„
Gehalt an Stickstoff in Blättern und Wurzeln	26	„
	2477	Pfd.

Diese Quantitäten präsentiren an landwirthschaftlichem Dünger wenigstens 3800 Pfund oder ungefähr 38 Centner. Und die aus diesen Versuchen hervorgehende neue Thatsache scheint zur Erklärung der merkwürdigen Fruchtbarkeit, welche der Runkelrübenbau tiefem, thonigem Erdreiche ertheilt, sehr viel beizutragen."

Nach einem fernern Berichte aus England zeigte sich an der Runkelrübe 1848 in einzelnen Gegenden folgende Krankheit: Die Blätter wurden dunkler, als an den gesunden und hingen zur Erde nieder. Die Pflanzen sahen aus, als ob sie in ihrem frühern üppigen Wachsthum plötzlich inne gehalten hätten; sie waren schlecht gewachsen, verbuttet, an einigen Stellen nicht dicker als ein kleiner Finger, an andern ausbrechend in Knoten oder Klumpen von der Größe eines Gänseeies. Innen war weder ein krankhafter Zustand noch Insekten noch sonst etwas zu bemerken.

Eigenschaften einer guten Zuckerrübe.

Diejenigen Eigenschaften, welche man bei den zur Zuckerfabrikation bestimmten Runkelrüben zu erstreben suchen muß, sind kurz zusammengedrängt folgende:

1) Die Runkelrübe soll eine gleichförmige Gestalt und keine Nebenwurzeln haben, indem zwischen diesen Erde und Steine stecken bleiben und sodann die Reibmaschine oder den Wurzelschneider leicht beschädigen, sowie überhaupt die Reinigung erschweren. Sobald man die Neigung zum Treiben von Gabelwurzeln bemerkt, muß man sofort andern Samen wählen, wenn die Ursache der Mißbildungen nicht darin liegt, daß die Rüben in frischem Dünger stehen, der ein üppiges und geiles Wachsen, das Ansetzen von Nebenwurzeln und Wurzelbündeln herbeiführt, oder daß die steinige und harte Beschaffenheit des Bodens dazu Anlaß gibt.

2) Die Rüben dürfen nicht zu klein und nicht zu groß, nicht unter 1/2 Pfund und nicht über 5 Pfund schwer sein; denn zu kleine Rüben gehen beim Waschen leicht verloren und lassen sich nicht so gut reiben, kosten viel Arbeitslohn, vermehren die Abfälle und bringen wenig ein, so wohl dem Landwirth als dem Fabrikanten. Zu große Rüben haben dagegen gewöhnlich ein lockeres Gewebe, weshalb sie sich nicht gut halten; sie vermehren die Arbeit, indem sie vorher zerschnitten werden müssen.

3) Die Rüben sollen ein gleichförmiges, festes Fleisch haben, beim Zerbrechen kurz und laut knacken und

im Wasser zu Boden sinken. Rüben von solcher Beschaffenheit lassen sich leichter reiben, als zähe und welke, die die Reibe verschmieren und abstumpfen und außerdem einen Theil ihres Zuckergehaltes durch Zersetzung verloren haben.

4) Die Rüben müssen einen möglichst kleinen Kopf haben, damit man beim Abschneiden des Krautes und des Kopfes nicht zu viel von der Wurzel verliere, und die Wunde, wovon die Fäulniß in der Regel nur zu leicht beginnt, nicht zu groß werde. Diejenigen Rüben sind die besten, welche fast gar nicht aus der Erde hervorstehen und die ihre Blätter wie Zelleriepflanzen auf der Erde ausbreiten. Denn

5) Die Rüben dürfen nicht über der Erde wachsen, da der hervorstehende Theil ein lockeres Gewebe und eine dickere Schale voll scharfen Saftes hat, in welchem fast keine Spur von Zucker enthalten ist. Außerdem leiden bei Späterndten die hervorragenden Köpfe leicht von den alsdann eintretenden Nachtfrösten. Bei dem Hacken der Rüben ist deshalb darauf zu sehen, daß das Erdreich an die Köpfe herangezogen und diese damit rund herum bedeckt werden.

6) Die Zuckerrüben müssen einen süßen, koncentrirten Saft geben, der möglichst frei von jedem Nebengeschmacke ist, denn je mehr dies der Fall ist, desto weniger Wasser ist zu verdampfen und desto mehr wird an Arbeit, Brennstoff und Zeit gespart und um so besser halten sich die Rüben. Um einen Begriff von dem Mehraufwande, den wasserreiche Rüben veranlassen, zu geben, diene ein Beispiel. Gesetzt eine

bauerliche Zuckerfabrik verarbeite zehntausend Centner Rüben. Sind diese von guter Beschaffenheit, so beträgt das Wasser, welches in ihnen enthalten ist, nicht weniger als 360 tausend preußische Quart und es werden dazu 425 preuß. Scheffel gute Steinkohlen erfordert, um dieses Wasserquantum so weit zu erhitzen, daß es sich in Dampf auflöst. Sind dagegen die Rüben schlecht, so enthalten sie gegen 400 tausend preußische Quart Wasser und, vorausgesetzt, was aber nie der Fall ist, diese schlechten Rüben böten der weitern Verarbeitung keine andern Schwierigkeiten dar, so würden zur Erhitzung bis auf den Siedepunkt nahe 500 Scheffel der besten Steinkohle erforderlich sein. Außer diesem Verluste kommen aber noch viele Uebelstände in Betracht, welche das Nachtheilige schlechter Rüben und die Untauglichkeit derselben zur Zuckerfabrikation ins Klare stellen.

7) Die Rübe muß endlich eine gleichmäßige Farbe haben; sobald sie blaßröthliche Streifen zu bekommen anfängt, ist Samenwechsel nothwendig, weil sie dann bald ausartet. Man verlangt wohl auch, daß der Saft möglichst farblos sein müsse; jedenfalls ist dies eine gute Eigenschaft, doch aber nicht wesentlich nothwendig.

Alle hier genannten Eigenschaften vereinigt die schlesische Rübe am meisten in sich.

Die Runkelrübe, eine Handelspflanze.

Von J. G. Elsner in Schlesien.

Im ersten Augenblicke wundern sich vielleicht manche Landwirthe, daß ich die Runkelrüben zu den Handelsgewächsen zähle. Sie gehören aber in unsrer Zeit, seitdem die Zuckerfabritation aus ihnen so überhand genommen hat, wirklich dazu; auch geben sie in vielen Oekonomien eine so hohe Rente, wie man sie nur von wenig andern Gewächsen beziehen kann, und werfen dabei einen so lohnenden Reinertrag ab, daß zu ihrer Erzeugung nur immer mehr aufgemuntert werden muß. Wie aber in Allem, am Allermeisten aber in der Landwirthschaft, Uebung und Erfahrung erst zum rechten Ziele führt, so ist dies auch insbesondere bei dem Rübenbaue der Fall.

Ein Acker, der Runkelrüben tragen soll, muß in seiner natürlichen Beschaffenheit zwar gebunden, dabei aber mild und reich d. h. reichlich mit Pflanzennahrungsstoff versehen sein. Die Kultur muß man ihm normalmäßig geben und darin lieber zu viel als zu wenig zu thun, auch muß man dieselbe während des Wachsthums der Rüben, durch Behacken und Behäufeln fortsetzen. Alsdann hat man vor Allem auf guten keimfähigen Samen zu sehen. Es muß derselbe von der ächten weißen Zuckerrübe, und noch nicht mit andern Arten verbastardirt sein. Alsdann gestattet diese Zuckerrübe, wenn ihr Zuckerstoff sich vollkommen ausbilden und entwickeln soll, auch kein Abblatten bis zu der Zeit, wo man sie aus der Erde nimmt und zum Verkauf bringt. Ferner ziehen die Zuckerfabriken auch die kleinern Rüben den allzugroßen vor, weshalb man sie in

nicht gar zu weiter Entfernung pflanzen muß. Man verliert dabei übrigens nichts, denn die zahlreichere Menge ersetzt die Größe. Wenn man diese Vorschriften befolgt, so kann man es zu einem unglaublich hohen Ertrage bringen. Man hat in früher Zeit gemeint, es sei derselbe bei 80 Ctr. auf den Morgen sehr hoch, und doch ist man damit, freilich in ganz besonders günstigen Fällen, gegenwärtig bis auf 180 und 200 Ctr. gestiegen. Als Durchschnitt kann man, wo der Boden ganz zusagt, und Düngung und Kultur normal sind, 120 Ctr. auf den Morgen rechnen, und da die Zuckerfabriken gewöhnlich 1/4 Thlr. für den Centner zahlen, so gibt dies einen Bruttoertrag von 30 Thlr. für den Morgen, der in günstigen Fällen aber bis auf 40—50 Thlr. steigen kann. Wo man den höchsten Ertrag von Rüben haben will, da muß man für sie Ackerland erster Klasse wählen, wovon der Morgen mit 100 Thlr. anzusetzen ist. Die jährliche Verzinsung mit zugehörigen Abgaben kommt mit 5 1/3 Thlr. in Anrechnung. Die Kulturkosten betragen in Schlesien für den Morgen, einschließlich von 3 Pfund Samen, 2 Thlr. 24 Sgr. Dabei ist zu bemerken, daß dort nicht mit der Handhacke, sondern mit dem Jäter und Häufelpfluge gearbeitet wird. Man rechnet dort das Durchfahren mit dem Jäten und Häufelpfluge fünf vollen Ackerungen, zu 1/2 Thlr. jede, gleich. In Schlesien werden die Erndtekosten durch die Blätter und Abgänge vergütet. Ein nicht unbedeutender Posten ist aber die Düngung, indem wir die Hälfte derselben, zu 12 Fuder auf den Morgen, folglich 6 Fuder à 1 1/3 Thlr., also zu 8 Thlr. in Rechnung zu stellen haben. Man schlägt die sämmtlichen Gewinnungskosten zu 16 Thlr. 4 Sgr. an. Darin

sind auch die Abgaben und die zu 5 Prozent angesetzte Verzinsung des Grundkapitals enthalten. Werden nur 120 Ctr. Rüben geerndet, so beträgt die Einnahme 30 Thlr. und davon die Gewinnungskosten mit 16 Thlr. 4 Sgr. abgezogen, bleibt ein Reingewinn von 13 Thlr. 26 Sgr. Kein andres Handelsgewächs gibt einen solchen Reinertrag. Ueberdies muß man dem Rübenbau noch einen Vorzug darin zugestehen, daß das Land in ganz besonders gute Kultur versetzt wird, die sich auf mehrere Jahre hinaus zeigt.

Wo man die Rüben eine Strecke weit zur Fabrik zu fahren hat, da kommt freilich, je nach Maßgabe der Entfernung noch ein Bedeutendes von der Einnahme in Abzug. Aber beträgt die Entfernung 1 Meile und wird der Centner zu 1 Sgr. Transport gerechnet, so bleibt immer noch ein Gewinn von 10 Thlr. auf den Morgen. Und angenommen, der Morgen Land habe 100 Thlr. Kaufgeld gekostet, so würde das angelegte Kapital immer noch mit 15 Prozent verzinset.

Nach Allem muß man es zu den sehr freudigen Erscheinungen in unserm Landbaue zählen, daß sich die Rübenzuckerfabriken zu ihrem gegenwärtigen Grade von Vervollkommung emporgeschwungen haben, und daß der Gewinn, welchen sie dadurch machen, zur Nachahmung anreizt, so daß von Jahr zu Jahr neue angelegt und folglich immer mehr Gegenden in den Stand gesetzt werden, an dem Reinertrage des Rübenbaues Theil zu nehmen, die sonst wegen der weitern Entfernung davon ausgeschlossen waren. Welcher Gewinn aber für die Landwirthschaft im Allgemeinen daraus hervorgeht, davon gibt die Gegend von Magdeburg das sprechendste Beispiel; denn dort hat das

ländliche Grundeigenthum durch den Anbau der Zuckerrübe wohl um 50 Prozent in seinem Werthe zugenommen.

Ertrag der Rüben.

Der Betrag der Erndte fällt je nach der Beschaffenheit des Bodens, nach den Einflüssen der Witterung und nach der Thätigkeit und Umsicht des Landwirths natürlich sehr verschieden aus. Hiernach ist auch das Schwanken in den Angaben der bewährtesten Rübenbauer über die Größe des Erndtebetrages sehr beträchtlich. Allgemein sagt man, daß man in den ersten Jahren mit einer Erndte von 70 bis 90 Centnern Wurzeln zufrieden sein müsse. Andre haben gefunden, daß eine Erndte von 80 Centnern auf den preußischen Morgen zu den niedrigsten Erträgen gehöre, die nur in schlechten Jahren und bei sorgloser Pflege der Rübe einträten. Auf gut kultivirten Aeckern und im Kleinbetriebe, wo alle Arbeit mit Menschenhand verrichtet wird, hat man schon 300 Centner vom preuß. Morgen geerndtet. Sogar beim Großbetriebe ist es möglich, eine Erndte von 200 Centnern geputzte und von den Kronen befreite Rüben zu gewinnen. Amtsrath Koppe, der auf 500 Morgen Rüben für seine eigne Fabrik baut, hat auf seinem Rübenfelde, das er 12 Zoll tief rigolte, 180 bis 200 Ctr. vom Morgen geerndtet. Wenn man einen Rückschluß von den zu Futter bestimmten Runkelrüben und von dem hohen Ertrage derselben auf die Zuckerrüben machen darf, so ist die Möglichkeit zu einem Ertrage gegeben, wie ihn keine andere Frucht, auch nicht irgend ein Handelsgewächs unsres Klima's, auf die Dauer zu gewähren vermag. Die Futter-

runkel steht zwar in der ersten Tracht; es wird zu ihnen stark gedüngt, während die Zuckerrüben in die zweite Tracht kommen. Aber dieser Vorzug wird gewiß dadurch aufgewogen, daß den Zuckerrüben in Bezug auf Wahl und Behandlung des Bodens vor und nach der Aussaat, vor und nach der Erndte eine Sorgfalt zu Theil wird oder werden sollte, die schwerlich irgend Jemand in so hohem Grade seinen Futterrüben zuwendet. Gewöhnlich nimmt man als Mittelerndte **120** Ctr. Rüben und den vierten Theil an Blättern an. Aber schon die Betrachtung der Fläche eines Morgens leitet auf die Möglichkeit und Wahrscheinlichkeit eines ungleich reichern Ertrags, als die gewöhnlich als Mittelerndte angenommene. Der Morgen hat **25920** Quadratfuß; bei einer Pflanzweite, welche jeder Pflanze einen Quadratfuß Fläche gibt und wenn jede Wurzel im Durchschnitt zu dem mäßigen Gewichte von **1** Pfund angenommen wird, würde die Erndte mindestens **230** Ctr. Wurzeln betragen. Und doch ist die angenommene Pflanzweite nicht die kleinste; bei breitwürfiger Saat steht schon auf $^1/_4$ Quadratfuße eine Pflanze. In Frankreich, in dem gewerbthätigen Elsaß, überhaupt in den mehr protestantischen, vom deutschen Geiste angewehten Norddepartements, wo Industrie und Landkultur so nachahmenswerthe Fortschritte gemacht haben, daß der französische Gewerbfleiß eigentlich hier seinen Sitz hat, rechnet man schon **155** preuß. Centner Rüben auf den preußischen Morgen als eine Durchschnittserndte, indeß sind Erndten von **200**, **230** und **275** Ctr. auf den Morgen nicht ungewöhnlich; eine Erndte von **200** Ctr. wird sogar für eine gewöhnliche gehalten. Die gartenmäßige Bewirthschaftung der Ländereien um große Städte herum zeigt,

bis zu welcher Höhe die Erträge der Felder gesteigert werden können. Und wenn Fabrikanten, wie es im Magdeburgischen wohl vorkommt, 20—30 Thaler Pacht für den Morgen zahlen, so ist doch wohl nicht anzunehmen, daß es ihnen genügt, nur 120 Ctr. Rüben zu erndten und alle Kulturkosten und Arbeitslöhne zum Fenster hinauszuwerfen.

Nach gewissenhafter Erwägung aller Einzelnheiten stellt sich der Rübenbau als eine Kultur dar, die namentlich allen mittlern und kleinern Bauergütern aufs Angelegentlichste empfohlen werden kann. In solchen Wirthschaften ist vorzugsweise die Möglichkeit gegeben, diejenige Sorgfalt auf Pflege des Ackers und der Pflanzen zu verwenden, welche dem Boden reiche Erndten abgewinnt. Der Rübenbau ist für den Bauernstand eine segensreiche Quelle seiner wirthschaftlichen und ökonomischen Zustände. Feld-, Vieh- und Kassenbestände verbessern sich sichtlich und die großen Gewinne, welche die Zuckerindustrie abwirft, vertheilen sich besser. Wie wolthätig dies ist, zeigen die schlesischen Verhältnisse. Dort bauen die Bauern die Rüben und verkaufen sie an die Fabriken. Wir theilen darüber die erforderliche Uebersicht mit.

Der Nutzungswerth der Preßrückstände oder der Tröbern von Zuckerrüben.

Das Auspressen der Zuckerrüben läßt einen sehr bedeutenden Theil fester Stoffe zurück. Man kann annehmen, daß 100 Pfund Rüben, wenn sie gut ausgepreßt sind, einen Rückstand von 20 Pfund geben; schlechte Pressen geben

25 Pfund und mehr. Diese Ueberbleibsel enthalten alle festen Stoffe der Rübe, zugleich aber auch einen Theil der in denselben vorhandenen Flüssigkeiten, Wasser und Zuckerstoff. Durch Versuche hat man auszumitteln gesucht, ob und welchen Futterwerth diese Rückstände haben und gefunden, daß 100 Pfund Tröber etwas mehr werth sind als 100 Pfund nicht ausgepreßte Runkeln. Bei einem in Hohenheim angestellten Versuche gaben 8 Kühe, welche zuerst 14 Tage lang je auf das Stück $32^1/_2$ Pfund Runkeln unter den übrigen Futterungsmitteln, und dann sogleich darauf 14 Tage lang $32^1/_2$ Pfund Rübenrückstände aus der Zuckerfabrik unter den ganz gleichen Fütterungsmitteln erhielten, in den ersten 14 Tagen 431 Maß Milch und in den andern 14 Tagen 441 Maß Milch gaben und dabei im gleichen körperlichen Zustande blieben.

Andre Landwirthe berechnen den Werth anders. Veit meint, die Rückstände wären nur einem Viertel der Rüben gleich; Gumprecht setzt 1 Ctr. Rückstände 40 Pfund Heu gleich; nach Haubner sind 2 Pfund Rückstände gleich 1 Pfund Heu; nach Schweitzer sind $5^1/_4$ Pfund Preßling so viel wie 3 Pfund Heu werth; von andern werden die Rückstände den Kartoffeln gleich gestellt, so daß 100 Pfund Rückstände gleich 45 Pfund Heu wären.

Das Schwanken der Angaben gründet sich vorzüglich darauf, daß man wohl nicht untersuchte, welcher Viehgattung die Runkeltröber am Besten zusagen. Wie die Runkeln sind auch die Preßrückstände für Rindvieh ein besseres Futter und haben einen höhern Nutzungswerth als z. B. für Schafvieh. Wie die Fabriken überzeugend beweisen sind die Runkeltröbern ein gutes, nahrhaftes Futter, das

bei der Mastung der Ochsen, mit denen die Zuckerfabriken einen Theil ihrer Gespannarbeiten verrichten, gute Dienste leistet. Gegen diesen thatsächlichen Beweis der Nahrhaftigkeit bedarf es wohl keiner speciellen Bestimmung über den Futterwerth der Rückstände.

Einen andern sehr wichtigen Vortheil bieten die Ueberbleibsel der Zuckerrüben dadurch, daß sie sich Jahre lang aufbewahren lassen, ohne von ihrem Werthe etwas zu verlieren. Während die Runkel sich schwer bis zum Frühjahr erhalten und vor Fäulniß und andern verderblichen Einflüssen schützen läßt, kann man die Rückstände in Feldgruben festgetreten und mit Stroh und Erde bedeckt 3 und mehrere Jahre lang aufbewahren und bei dem Aufbewahren zeigen sie sich in einer Beschaffenheit, daß sie vom Rindvieh, auch von Schafen den frischen Rückständen vorgezogen werden. Die eingelegten Rückstände werden dem Vieh durch eine gelinde weinsäuerliche Gährung angenehmer; die Tröber nehmen von dieser Gährung einen Geruch an, der an den weingeistigen der Branntweinmaische erinnert.

Weiter unten wird das Beispiel genügen, das Koppe aus seiner Erfahrung über den Nutzen der Rübenabgänge genommen hat.

Die Rückstände, welche gewonnen werden, nachdem der einmal ausgepreßte Rübenbrei mit warmem Wasser oder mit Wasserdampf behandelt noch einmal gepreßt worden ist, sind als Futter gar nicht zu benutzen, sondern nur noch zum Dünger tauglich.

Nutzungswerth der Blätter und Rübenköpfe.

Man kann wohl als mittlern Durchschnitt den vierten Theil des Rübengewichts als die Menge der Blätter betrachten, die im Herbste geerndtet werden, wenn die Rüben eingebracht und von ihren Köpfen oder Blattkronen befreit werden. Hiernach würde, wenn die Rübenerndte an Wurzeln z. B. **120** Ctr. betrüge, die Erndte an Blättern und Köpfen etwa **30** Ctr. betragen. Blätter und Köpfe sind ein gutes Futter für Rindvieh und Schweine. Wer aber viel Rüben baut, gewinnt eine so große Masse frischen Futters, daß er in Verlegenheit kommt, wie er es am Besten verwenden soll. Ein Uebelstand steht der besten Nutzung dieser Abgänge darin entgegen, daß Blätter und Köpfe sich nicht lange halten, daß sie leicht und in kurzer Zeit in Gährung und Fäulniß übergehen und so verderben. Es bieten sich nun dreierlei Nutzungsarten dar.

1) Man bewahrt die Blätter durch Einsalzen für den Winter auf. Zu dem Zwecke macht man Erdgruben und will man sorgfältig verfahren, so müssen diese Gruben ausgemauert und mit Kalk ausgestrichen werden. In denselben wird das Grünfutter eingestampft und zwar lagenweise und auf jede Lage wird **1½** Prozent gestoßenes Steinsalz gestreut. Bis zu neuer Einsalzung wird die Masse mit Stroh und Erde bedeckt. Zum Gahrwerden dieses bald in Gährung gerathenden Futters sind etwa 8 Wochen erforderlich. Ist es gut gerathen, so sehen die Blätter goldgelb aus und haben einen weinsäuerlichen Geruch. Das Rindvieh ist dann sehr begierig darauf.

Das Futter ist kein schlechtes Milchfutter, aber ein viel besseres Mastfutter. Bei Milchvieh darf es nur als Beifutter, am besten vor der Tränke, auch mit Häckerling vermischt, gegeben werden; in zu großen Gaben und ohne Beimischung verursacht es Durchfall und vermindert den Milchertrag.

Den kleinern Wirthschaften, die auf 50 bis 70 Morgen Rüben bauen und sie wohl auch selbst auf Rohzucker verarbeiten, ist die angegebene Nutzung der Abgänge leichter möglich und zugleich erwünscht. Anders verhält sich aber die Sache in großen Wirthschaften, in denen 60 bis 100 Tausend Centner Rüben und mehr gebaut und verarbeitet werden. In diesen Wirthschaften wird im Drange der Zeit und der wichtigern Arbeiten den Rübenabgängen wenig Beachtung gewidmet, meistens weil es an Zeit und Arbeitskräften mangelt. In solchen Wirthschaften benutzt man die Blätter und Köpfe

2) als Düngmittel, indem man dieselben unterpflügt. Und auch dies ist eine beträchtliche Nutzung. Bekanntlich und nach einem von selbst einleuchtenden Naturgesetze ist jede Pflanze für sich selbst das beste und natürlichste Dungmittel, zumal im grünen Zustande. Aus diesem Grunde ist es sehr zweckmäßig, aus den Preßrückständen durch Verfütterung an Rindvieh Dünger zu erzeugen, welcher der Rübe am Besten zusagt. Und da vegetabilische Düngung der Zuckererzeugung vorzüglich günstig ist, so darf angenommen werden, daß das Unterpflügen der Blätter und Köpfe den Acker erheblich kräftigt.

3) Eine dritte Nutzung der Rübenblätter besteht in der Verwerthung derselben als Surrogat für die Tabackspinner. Ueber diese Nutzung berichtet Graf von Hoverden folgende beachtenswerthe Erfahrungen: der Morgen wohl bestandener Rüben liefert 4—5 Centner trockne Blätter, welche im Handel den Werth jener Sorte Taback haben, die man mit dem Namen Bodengut oder Sandgut bezeichnet. Sie haben nach Verhältniß der Güte und nach Maßgabe der Tabackpreise einen Werth von 20 Sgr. bis 2½ Thaler für den Centner. Das Abtrocknen sämmtlicher Blätter kann nur in Jahren erfolgen, die sich durch eine abnorme Dürre auszeichnen. Jeder stärkere Regen verdirbt das Geschäft. Die Blätter faulen sofort. Dem Verfasser ist es ein einziges Mal gelungen, sämmtliche Blätter von 100 Morgen Rüben zu trocknen. Er gewann 500 Centner und empfing dafür 500 Thaler. Da wir aber hier nicht von Ausnahmen sprechen können, so wollen wir bloß das behandeln, was alle Jahre ausführbar ist. Wir meinen damit das Sammeln der trocknen Blätter, welche an der Rübe selbst absterben. Diese Arbeit, kurz vor der Rübenerndte ausgeführt, kostet nicht viel Handarbeit und liefert das beste Material, weil man es bereits trocken gewinnt. Der Tabacksspinner bezahlt es daher auch am Besten. Der Ertrag an solchen Blättern ist auf den Morgen ½ bis 1 Centner. Er richtet sich nach der Witterung. Bei trocknem Wetter wird er reichlicher ausfallen, als bei nassem, weil unter den Einflüssen des erstern mehr Blätter welken.

Einfaches Verfahren die Rüben auf ihren Zuckergehalt zu untersuchen.

(Aus „gründliche Anleitung zur praktischen Ausführung der wichtigsten agrononisch-chemischen Untersuchungen von Prof. Dr. Lindes.)

Die Hauptaufgabe bei der Untersuchung der Runkelrüben besteht in der Bestimmung des Zuckergehalts derselben, der darin zwischen 5 und 10 Prozent differirt; gleichwohl muß das darauf gerichtete Verfahren so gewählt sein, daß man auch die übrigen, in der Rübe noch befindlichen Substanzen durch dasselbe ihrer Natur und Menge nach erfährt. Unter den verschiedenen hierzu bekannt gewordenen Methoden eignet sich ihrer Einfachheit wegen am Besten die von Peligot. Nach derselben werden die zu untersuchenden frischen Rüben in dünne Scheiben zerschnitten, 1000 Gran derselben in einer vorher tarirten Porzellanschale genau abgewogen, ins Wasserbad gestellt and darin so lange getrocknet, bis keine Abnahme im Gewicht mehr erfolgt; hierdurch erfährt man den Wassergehalt der Rüben und die Menge der trocknen Substanz in ihnen. Die trockne Rübensubstanz wird darauf in einem Porzellanmörser gröblich zerrieben, mindestens 100 Gran des Pulvers in einem Kölbchen mit der vierfachen Menge Alkohol von 85 Prozent übergossen, die Mischung im Wasserbade eine Stunde lang erwärmt, zum Absetzen hingestellt, das Klare durch loses Papier filtrirt und die Extraktion auf nämliche Weise noch 3 bis 4 Mal wiederholt, worauf man die spirituösen Auszüge zusammen mischt, die rückständige Rübensubstanz trocknet und ihr Gewicht bestimmt. In dem Gewichtsunter-

schiede, den die trockne Substanz vor oder nach ihrer Behandlung mit Alkohol zeigt, hat man eine gute Kontrole in Betreff der direkten Bestimmung des Zuckergehaltes. Dies geschieht nämlich durch gelindes Abrauchen der alkoholischen Auszüge im Wasserbade, wodurch man den Zucker als eine wenig gefärbte, körnig krystallinische Masse gewinnt, deren Gewicht, wie bereits gesagt, mit dem Gewichtsverlust übereinstimmen muß, den die trockne Substanz der Rüben durch die Behandlung mit Alkohol erfahren hat. Allerdings befinden sich bei dem auf solche Weise gewonnenen Zucker noch die in Spiritus löslichen Salze der Runkelrübe, ihre Menge ist jedoch so gering, daß man sie übersehen kann; wird die Ermittelung derselben deßungeachtet beabsichtigt, so muß man von dem gewonnenen Zucker eine beliebige Menge z. B. 100 Gran in einem Porzellantiegel abwiegen, ihn darin bis zur Verbrennung der Kohle erhitzen; den Rückstand wägen und das Gewicht der Salze daraus berechnen, welches alsdann von der erhaltenen Zuckermenge in Abzug gebracht wird.

Die von ihrem Zuckergehalt befreiten Rückstände der Rüben werden nunmehr zu wiederholten Malen mit kochend heißem destillirtem Wasser übergossen, das Lösbare vom Unlöslichen nach dem Erkalten abgeklärt, durchgeseihet und in einer vorher gewogenen Porzellanschaale im Wasserbade znr Trockniß abgedampft; was übrig bleibt, gibt den Pektingehalt in den Rüben zu erkennen, dem indeß immer noch verschiedene Salze beigemischt sind, die jedoch, weil ihre Menge zu gering ist, nicht weiter getrennt zu werden brauchen. Der in Weingeist und Wasser unlösliche Rückstand besteht hauptsächlich in Holzfaser und geronnenem Eiweiß,

er wird getrocknet und gewogen, und eine weitere Trennung nicht erst vorgenommen.

Die Zusammenstellung der gewonnenen Resultate geschieht in der Reihenfolge, wie sie erlangt worden sind; es wird also zunächst nach 100 Theilen angeführt die Menge des Wassers und der trocknen Substanz, demnächst wie viel der Gehalt in letzterer betragen habe:

a) an Zucker
b) an Pektin
c) an Holzfaser und Eiweißstoff.

Zu einer vollständigen Uebersicht der Zusammensetzung der Runkelrüben gehört ferner der Gehalt an unorganischen Bestandtheilen, ihre sogenannten Aschenbestandtheile, deshalb von Interesse für den Landwirth, weil eine zuverlässige Kenntniß derselben ihn in den Stand setzt, die Wahl des für die verschiedenen Kulturpflanzen am Besten geeigneten Bodens richtig zu treffen und rücksichtlich des Düngers sich vor Mißgriffen zu hüten. Sollen jedoch dergleichen Aschenanalyseu einen sichern Anhalt gewähren, so muß auf die Darstellung von Asche die größte Sorgfalt verwendet werden, denn geschieht dies nicht, dann werden Chlor-, Phosphor-, Schwefel- und andere Verbindungen theilweise oder gänzlich verflüchtigt, woher es kommt, daß dergleichen Untersuchungen, welche vor dieser erst in neuerer Zeit gemachten Erfahrung angestellt worden sind, wenig Zutrauen verdienen und einer gründlichen Revision bedürfen; auch darf nicht unbeachtet bleiben, daß die in den Pflanzen vorkommenden unorganischen Bestandtheile sowohl ihrer Natur als Menge nach ungemein nach Verschiedenheit der Pflanzentheile differiren, Getreidekörner haben eine we-

sentlich abweichende Zusammensetzung von der des Strohes derselben.

Runkelrübensyrup für Haushaltungen.

Jede Haushaltung, welche in der Lage ist, Zuckerrüben selbst zu ziehen, kann sich ihren Bedarf an Syrup selbst bereiten und sie wird besser thun, als wenn sie Saft aus den Mohrrüben (Möhren) kocht, da die Mohrrübe zuckerärmer als die weiße schlesische Rübe ist, und außerdem besteht der Zuckerstoff jener nur in Schleimzucker, der weniger süßt und gar nicht krystallisirt und stets, wenn er recht konsistent eingedickt ist, aus der Luft Wasser anzieht.

Zur Gewinnung von Rübensyrup gibt man folgende Vorschrift: Man wäscht die Rüben sauber mit einer Bürste oder auf andre geeignete Weise, schält sie, reibt sie zu Brei, läßt diesen einige Stunden stehen und preßt ihn dann in einer guten Presse möglichst stark aus. Der ausgepreßte Rückstand wird mit etwas lauwarmem Wasser vermischt und noch einmal ausgepreßt. Der ausgepreßte Saft wird nun sogleich in einen Kessel gebracht und erhitzt, wobei sich eine eiweißartige Materie ausscheidet, welche fleißig abgeschäumt mit den ausgepreßten Tröbern sehr gut als Viehfutter, selbst zur Mastung von Gänsen zu gebrauchen ist. Nach vollendeter Schäumung wird die Reinigung des Saftes mit gebranntem, an der Luft zerfallenem Kalk, der aber nach dem Zerfallen sogleich in Flaschen aufbewahrt sein muß, vorgenommen. Man wiegt zu **100** Pfund oder etwa **40** preuß. Quart Saft **3—4** Loth Kalk ab, vertheilt ihn n etwas Saft und gießt die dadurch entstandene Kalkmilch

allmählig unter beständigem Umrühren und in solchen Absätzen, daß die Masse nicht überkocht, in den Kessel. Durch etwas Lackmuspapier kann man prüfen, ob der Kalkzusatz hinlänglich ist; so lange die blauen Papierchen noch durch den Saft geröthet werden, muß man noch mehr Kalk zusetzen. Während des Kalkzusetzens erhebt sich ein stechender Dampf aus der Flüssigkeit; der Saft klärt sich und der Rübengeschmack und Rübengeruch verschwinden. In diesem Zustande kann man die Flüssigkeit noch um $^1/_4$ bis $^1/_3$ einkochen; alsdann wird der Saft auf ein mehr hohes als weites Faß gefüllt, wo sich nach 12 bis 24 Stunden alle unreinen Theile abgesetzt haben und der Saft klar erscheint. Derselbe wird nun in einem Kessel oder in einer flachen Pfanne nach und nach, ohne daß es zum Kochen kommt, eingedickt, und kann dann die bekannten Anwendungen in den Haushaltungen erfahren, oder auch weiter auf Zucker bearbeitet werden.

Verbreitung der Runkelrüben-Zuckerfabrikation.

Die Landwirthschaft hat seit etwas über zwei Menschenalter bestimmt nachweisbare und sichtbare Entwickelungen durchgemacht. Zuerst that Schubert von Kleefeld durch Einführung des Kleebaues und der dadurch ermöglichten Beschränkung der reinen Brache den ersten Schritt, die Landwirthschaft auf eine höhere Stufe zu leiten. Es folgte Albrecht Thaer. Ihm war es vorbehalten, tiefer in die Werkstätte der Natur zu schauen und angeregt

durch das Beispiel der Engländer arbeitete er für Einführung der Fruchtwechselwirthschaft und des Hackfruchtbaus im nördlichen Deutschland. Bald bedeckten sich, zumal im nordöstlichen Theile des Vaterlandes große Flächen mit Kartoffeln, nicht bloß zu Viehfutter, sondern zur Verarbeitung und Erzeugung mannigfacher Fabrikate. Vor Allem wurde die Verwendung zu Spiritus wichtig, und wie gering die Anfänge und die Gewinne auch sein mochten, dennoch bildet dieser Betriebszweig heute eine wichtige Quelle des Privaterwerbs, des National- und des Staatseinkommens, während gleichzeitig das Land, wo diese Fabrikation blüht, auf eine höhere Stufe der Ertragsfähigkeit gehoben worden ist. Man gewann die Ueberzeugung, daß bei dem Hackfruchtbau die von der Wissenschaft bestätigten Grundregeln des Landbaues zur Geltung kommen. Die Bedingungen der Pflanzenernährung führten auf die Lehre der Düngung und auf die richtige Wahl der Früchte; ein sorgfältiger Anbau verlangte oft die Anwendung des Spatens und der Hacke, vertiefte die Ackerkrume, vertilgte die Unkräuter und führte dem Ideale des Landbaues, einer gartenmäßigen Kultur des Bodens immer näher. In einem viel höhern Grade findet dies Alles auf den Rübenbau seine Anwendung. Ein scharfsinniger Engländer bemerkt, daß, wo man den Rübenbau sich verbreiten sehe, dies nicht sowohl einen bessern Boden, sondern eine höhere Stufe der Bodenkultur andeute. Die Rübe verträgt so wenig wie die Kartoffel die Kosten eines weiten Transports und nur durch ihre Verwendung zu einem edlern Produkt rechtfertigt sich deren ausgedehnter Anbau. In England verwandelt sie sich in Fleisch, der europäische Kontinent verwandelt sie in

Zucker. Seit 100 Jahren hat ein Deutscher, Markgraf, die Entdeckung gemacht, daß die Rübe krystallisirbaren Zukker enthalte, gleich dem Zuckerrohr, aber weder Achard, der auf Grund dieser Entdeckung die erste Rübenzuckerfabrik in Schlesien errichtete, noch der eiserne Wille Napoleons und die von ihm dargebotenen reichen Geldmittel in der Zeit der Kontinentalsperre vermochten ein zufriedenstellendes Fabrikat hervorzurufen. Erst nachdem Dumont die Eigenschaften der Knochenkohle zur Entfernung der riechenden und farbenden Stoffe des Rübenzuckersaftes entdeckt und tüchtige Fabrikanten, Männer der Wissenschaft im Gebiete der Physik, Chemie und Mechanik neue Entdeckungen gemacht und die Technik der Fabrikation vervollkommnet hatten, gelang die Darstellung eines tadelfreien Produkts und das nördliche Frankreich hat dabei ein hervorragendes Verdienst.

Als in der Mitte der dreißiger Jahre die Preise der Bodenprodukte und damit auch der Bodenwerth sehr tief gesunken war und manche Erwerbsquellen der Arbeiter, namentlich die Handspinnerei in Wolle und Flachs, fast ganz versiechten, da warfen betriebsame Kaufleute und Fabrikanten Magdeburgs ihr Auge auf die Rübenzuckerfabrikation und es gelang ihnen, nach manchen Opfern und bittern Erfahrungen in der Umgegend eine der gewinnreichsten und wohlthätigsten Industrien in der Umgegend und zum Beispiel für das ganze Vaterland einzuführen und zu befestigen. Die magdeburger Zuckerindustrie ist für Deutschland die Mutter und die Wiege dieses Erwerbszweiges. Der Zustand der ganzen Gegend, in der sich die Rübenkultur ausgebreitet hatte, die geschaffenen Werthe einer höhern Bo-

denkultur, die auch der eifrigste Widersacher nicht zu leugnen vermochte, die großen Kapitalien, welche rasch umgesetzt wurden, die Verbesserung der sittlichen Zustände der Arbeiter — alles dies wirkte zusammen, das Beispiel der Magdeburger nachzuahmen. So entstanden in wenigen Jahren in den größern Staaten des europäischen Festlandes hier und dort Fabriken, in denen die selbstgezogene Runkelrübe auf Zucker verarbeitet wird.

Gegenwärtig besitzt Frankreich **288**, Belgien **27**, der deutsche Zollverein **144**, Oestreich **114**, Polen **21** und Rußland nicht weniger als **430** Rübenzuckerfabriken; die Zahl derselben ist daher gegenwärtig **1024**. Im deutschen Zollverein finden sich bis jetzt nur **144** Siedereien! Diese Zahlen sind beredte Zeugen gegen die Widersacher unsrer einheimischen Zuckerindustrie. Die Gegner haben versucht zu behaupten, daß die Runkelzuckerfabrikation nur auf **100** bis **150** Quadratmeilen, auf die Landstriche zwischen Braunschweig, Magdeburg und Halle beschränkt sei, daß nur hier der entsprechende Boden gefunden werde, und daß das übrige Deutschland und jedes andre Land, mit Ausnahme Belgiens und der französischen Nordprovinzen, von der inländischen Zuckerindustrie ausgeschlossen sei. Aber von Paris bis Moskau ist allenthalben Boden zur Rübenkultur, vorzugsweise aber in Deutschland vom Rheine bis zum Niemen. Die neue Industrie hat sich allerdings gruppenweise, gleich Kolonien angesiedelt, wo das Gewerbe wie in einer Pflanzschule erzogen wird, um später auszuwandern und nach dem Bedürfnisse des Landes in die verschiedenen Theile desselben sich auszubreiten. Während in Europa **1024** Runkelzuckersiedereien vorhanden sind, besitzt deren der deutsche

Zollverein, besitzt Deutschland auf seinem 11000 Quadratmeilen großen Gebiete kaum 144 solcher Gewerbsanlagen. Sogar Rußland ist in der Zahl der Anlagen dem deutschen Fleiße vorangeeilt. Es wird für Deutschland dringend nothwendig, die neue Industrie mit Ernst und Nachhaltigkeit zu erfassen, um sich nicht abermals einen Erwerbszweig entreißen zu lassen, der von deutschem Geiste entdeckt, berufen ist, die Kräfte des Bodens zu vervielfältigen, das gute Auskommen von Tausenden von Arbeiterfamilien zu sichern, die Kräfte der Kapitalien zu mehren und die Volksthätigkeit von einem Tribute zu befreien, der jährlich viele Millionen übersteigt.

Das wirksamste Mittel ist die Vervielfältigung der Fabriken, und zwar nicht bloß umfangreicher Anstalten, sondern kleinerer Anlagen, deren Betrieb mit der Gutswirthschaft verbunden ist.

Der Rübenbau und die Rübenzuckerfabrikation ein Segen für den Bauernstand.

Den bäuerlichen Landwirthen ist der Anbau der Zuckerrübe, sogar die Verarbeitung derselben in kleinern bäuerlichen Siedereien auf das Dringendste anzurathen. Die Vortheile, die ihnen aus dieser Kultur erwachsen, sind so beträchtlich, daß man sich billig wundern muß, warum sich der Bauernstand auch in den Landstrichen, wo der Boden dieser Kultur überaus günstig ist, wo Arbeitskräfte und Brennstoffe wohlfeil und in Ueberfluß vorhanden sind, dem Rübenbaue entzog und dadurch die einmal entstandenen

größern Fabriken nöthigte, Güter anzukaufen oder auf lange Jahre zu pachten, um mit den beträchtlichen Gewinnen, welche die Zuckerfabrikation bietet, mit den fast noch größern Vortheilen, die aus dem Rübenbaue entspringen, zu verbinden. Die Vortheile, welche der kleinere Landwirth aus dem Rübenbaue davon zu tragen sicher sein darf, sind kurz folgende:

1) Der Acker wird auf das Nachhaltigste verbessert. Das tiefe Bearbeiten des Bodens und die Spatenkultur, welche dem Rübenbaue so sehr zusagen, verwandeln den Acker in Betreff seiner Ertragsfähigkeit in Gartenland. Unkraut und Ungeziefer, diese beiden tödtlichen Feinde der Wirthschaften, werden bis auf das geringste Maß vertilgt und das Feld wird rein und kräftig für Aufnahme und Ausbildung reicher und schöner Erndten.

2) Die Viehzucht wird verbessert, es wird mehr und besserer Dünger, mehr und besseres Fleisch, mehr und fettere Milch, mehr Wolle und sonstige thierische Erzeugnisse wie Häute, Haare, Knochen und Leim gewonnen. Wenn man sagt, Deutschland sei vorzugsweise auf den Ackerbau gewiesen, so ist das wohl nicht unrichtig, aber bis jetzt ist diese Gunst der Natur nicht so ausgebeutet worden, wie es geschehen könnte und geschehen sollte. Ein Ackerbaustaat erzeugt vor allen Dingen seinen eignen Bedarf an landwirthschaftlichen Produkten. Dies ist aber in Deutschland nicht in allen Theilen landwirthschaftlicher Thätigkeit der Fall. Denn nach Ausweis der amtlichen Quellen hat der Zollverein in den Jahren von 1836 bis 1846 beinahe $^1/_2$ Mill. Centner Käse im Werthe von fast 6 Mill. Thaler, 366 tausend Centner Butter im Werthe von mehr als

6 Millionen Thaler eingeführt. Unsere Landwirthe werden sich ein großes Verdienst um ihre eignen Verhältnisse und um das öffentliche Wohl erwerben, wenn sie danach trachten, Deutschland von diesem Tribute zu befreien. Nur für Butter und Käse in 10 Jahren die Summe von fast 13 Millionen ins Ausland gesendet, ist fast zu viel, mindestens aber eine Summe, die des Wetteifers werth ist. Und das ist noch nicht die geringste Summe, welche sich unsre deutsche Landwirthschaft entgehen läßt. An Fleisch, lebendigem Vieh, gemästeten und mageren, führen wir bedeutende Massen ein; wenn wir den Centner Fleisch, frisch oder geräuchert nur zu 9 Thaler, Stiere und Ochsen das Stück zu 40 Thaler, Kühe zu 16 Thaler, gemästete Schweine zu 10 Thaler, magere zu 3½ Thaler, Hammel zu 2½ Thaler, das Kleinvieh wie Kälber, Ziegen, Spanferkel das Stück nur zu 1 Thaler annehmen, so haben wir in den zehn Jahren von 1836 bis 1846 nach Angaben der amtlichen Erhebungen nicht mehr als für 33¼ Mill. Thaler Fleisch und Vieh in den Zollverein eingeführt und nur für 16 Mill. ausgeführt. Deutschland zahlte also mindestens 17 Mill. Thaler in 10 Jahren an das Ausland für Fleisch und Vieh und darunter sind an 3 Mill. Stück fette Schweine. Auch diese Summe ist ein Preis, den die deutsche Landwirthschaft erringen mag.

Unsere deutsche Landwirthschaft hat es als ihre vorzüglichste Aufgabe betrachtet, Körner zu erzeugen, um den Getreidehandel mit dem Auslande zu unterhalten. Man hat auf die Ausfuhr des Getreides einen hohen Werth gelegt, vielleicht einen zu hohen. Und in der That sind dafür auch schöne Summen in einzelne bevorzugte Gegenden

Deutschlands gekommen. Aber man übersehe dabei nicht, daß Deutschland in den guten Jahren von **1836** bis **1846** sehr bedeutende Massen an Getreide und Hülsenfrüchten vom Auslande gekauft hat, nach den amtlichen Angaben über **20** Mill. Centner im Werthe von 48 Mill. Thaler.

Auch diese Summe mag sich die deutsche Landwirthschaft nicht entgehen lassen, sie wird ein Beitrag zu der Abhilfe sein, deren unsre Agrikultur und unsre Viehzucht sehr benöthigt.

Mit Recht legen wir auf die Erzeugung von Oelfrüchten einen großen Werth. Aber noch erzeugen wir nicht einmal unsern eignen Bedarf. In dem genannten Zeitraum verkaufte der Zollverein **377** tausend Centner Oel, kaufte aber dagegen vom Auslande beinahe **1** Million Centner, bedarf also eines Zuschusses von **563225** Centnern, die ihm $8^1/_2$ Mill. Thaler kosten.

In diesen wenigen Zweigen landwirthschaftlicher Thätigkeit haben wir dem Auslande in **10** Jahren einen Tribut von nahe **90** Millionen Thalern gezahlt. Will die deutsche, die vaterländische Landwirthschaft diese Preise nicht durch Vervollkommung ihres Geschäfts sich zueignen?

Eins der wirksamsten Mittel, dieses Ziel zu erreichen, ist der Rübenbau, welcher

3) den Ertrag der Felder namhaft erhöht. Ein Gut, welches Rüben baut, gewinnt auf weniger Morgen mehr und bessere Körner, als auf einer größern Fläche bei der frühern Wirthschaftsweise ohne Zuckerrübenbau. Wir haben darüber die Ergebnisse der zuverlässigsten Erfahrung in diesen Blättern mitgetheilt. Der Rübenmorgen liefert dem Landwirthe eine doppelte Erndte, zuerst eine Handels-

pflanze, die Rübenwurzel, die ihm einen reichern Ertrag als Körner und Stroh einbringt, und dann eine ansehnliche Masse von Futter. Jeder Morgen Rüben liefert so viel Abfall an Blättern, Wurzeln, Köpfen und Preßrückständen, als ein Morgen gute Wiese. Führen wir zur Erläuterung, wie der Viehstand sich verbessert, ein Beispiel aus Schlesien an. Dort bauen die Bauern die Zuckerrüben und liefern sie an die Fabriken ab. Der Viehstand vor der Zeit des Zuckerrübenbaues war nach amtlichen Ermittelungen in vier Ortschaften zusammen:

379 Stück Rindvieh und **3511** Schafe;

nach der Einführung des Zuckerrübenbaues:

724 Stück Rindvieh und **5160** Schafe.

Das Rindvieh hatte sich also um **96** Prozent, das Schafvieh fast um **50** Prozent vermehrt. Mindestens in demselben: wenn nicht wegen der bessern Qualität des Düngers, in noch höherm Grade war auch die Dungkraft des Ackers vergrößert, und wegen der sorgfältigern Bearbeitung des Bodens die Ertragsfähigkeit des Landes in ungleich höherem Maße gesteigert. Der Stroh- und Körnergewinn hatte sich daher vermehrt und außer den dafür gemachten gewöhnlichen Einnahmen erhielten die vier Ortschaften **1849** für ihre an die Fabrik gelieferten Zuckerrüben die Summe von zusammen:

72057 Thaler.

Man hat außerdem auszumitteln gesucht, wie groß wohl die Vermehrung sei, welche der Rübenbau in der Viehzucht bis jetzt erwirkt habe, und hat gefunden, daß die Vermehrung beim Hornvieh gegen **6000** und beim Schafvieh gegen **12—15000** Stück betrage. Das ist ein nicht

hoch genug anzuschlagender land- und volkswirthschaftlicher Gewinn.

Schlesien zeigt auffallend, welche Vortheile die Rübenkultur für den kleinern Grundbesitzer hat, denn dort ist diese Kultur in beträchtlichem Umfange in die Hände des Bauergutsbesitzers übergegangen und die Siedereien versorgen sich durch Ankauf der Rübe. Nach den speciellen Mittheilungen zahlten eilf Fabriken an die Landwirthe für Rüben im Jahr 1848 bis 49 die Summe von

100487 Thaler.

Die Fabriken sind kleiner Art, nur eine ist darunter, welche täglich 950 Ctr. Rüben verarbeitet, nämlich die Fabrik Kramsta's in Putschkau; die übrigen verarbeiten nicht über 410 und nicht unter 50 Ctr. täglich; es sind folgende:

1)	Die Fabrik Kopisch und Scherzer in Weizenrodau verarbeitet . . .	410	Ctr. täglich
2)	„ „ Seifert in Floriansdorf	350	„ „
3)	Aktienfabrik Graben	400	„ „
4)	Betrand in Sabisdorf	350	„ „
5)	Frommer in Weizenrodau . . .	240	„ „
6)	Fuchs in Nitzschendorf	50	„ „
7)	Hoffmann in Protschkenhain . .	300	„ „
8)	Steinken in Rudelsdorf	200	„ „
9)	Barchwitz in Klettendorf	240	„ „
10)	Nahritz in Puschkowa	400	„ „

Unter den genannten Fabriken sind nur zwei, welche mit Dampf arbeiten, die übrigen haben Göpelwerke.

Die baare Einnahme von mehr als hunderttausend Thalern ist für die Landwirthe des kleinen Umkreises aus

welchem die genannten Fabriken ihre Rüben beziehen, ohne Zweifel eine wirksame Abhilfe, zumal in so wohlfeilen Zeiten, wie die gegenwärtigen sind, in welchen der Absatz der Körner so sehr stockt, daß die alte Erndte noch auf dem Boden liegt, wenn die neue eingebracht wird. Derselben Vortheile mögen sich die Bauergutsbesitzer auch anderer Gegenden theilhaft machen; die schlesischen Bauern gehen mit nachahmungswerthem Beispiele voran. Sind keine Fabriken vorhanden, an welche die Gutsbesitzer ihre Rüben verkaufen können, so kann ihnen nur gerathen werden, selbst kleine Siedereien anzulegen, in denen sie so viel Rüben verarbeiten, wie sie selbst erbauen. Die Anlagekosten sind nicht sehr groß und stehen in keinem Verhältniß zu den mannigfachen Vortheilen. Mit einem Kapital von 4 bis 7000 Thaler läßt sich leicht eine Fabrik herstellen, in welcher täglich 75—250 Centner Rüben verarbeitet werden können. Dieser Kleinbetrieb, eingerichtet auf bloße Darstellung von Rohzucker, hat vor dem Großbetriebe beträchtliche Vorzüge. Das ganze Geschäft von der Herbstbearbeitung des Ackers an bis zur vollendeten Gewinnung des Zuckers liegt in Einer Hand und ist eingepaßt in die übrigen Arbeiten der Gesammtwirthschaft. Des Herrn Auge, Rath und Aushilfe kann überall sein, und eben deshalb werden die Arbeiten pünktlicher und sorgfältiger verrichtet, als es möglich ist, wenn das Geschäft einen so weiten Umfang hat, daß eine Menge zum Theil sehr theuer bezahlter Aufseher und Leiter nothwendig ist. Die kleinen Fabriken, wie sie auf Bauergütern errichtet worden sind, ersparen insgesammt bedeutende Summen an den allgemeinen Unkosten und außerdem kommen ihrer Feld- und Viehwirthschaft alle die zahlreichen

Vortheile zu Statten, welche die Siedereien bieten. Reste aus den Schlampressen, verbrauchte Knochen, Aschen und sonstige Abgänge sind vortreffliche Dungstoffe, und Preßrückstände, Köpfe und Blätter der Rüben, Melasse u. s. w. ausgezeichnete Futtermittel; beides sind Mittel, Feld- und Viehwirthschaft kostenlos zu kräftigen. Ein fernerer wirthschaftlicher Vorzug, der eben so gewöhnlich nicht mit in Rechnung gestellt wird, besteht in der größern Mannigfaltigkeit von Beschäftigung, die wieder den Vortheil bietet, die vorhandenen Arbeitskräfte zu ihrem eignen Vortheil besser zu nutzen und vielseitiger in Anspruch zu nehmen. In Zuckerfabriken, selbst in den kleinern mit dem Bauergutsbesitze verbundenen, ist die Möglichkeit abgeschnitten, Spann- und Arbeitskräfte wochenlang müßig liegen zu lassen; sogar die ungünstigste Witterung bietet Anlaß zu vortheilhafter Beschäftigung. Und wo Arbeit ist, da ist Ertrag derselben, der seinen Einfluß auf alle Glieder der Familie, ja auf alle Glieder der Gemeinde erstreckt. Es ist ausgemacht und jeder kann sich selbst davon überzeugen, daß der Rübenbau und die Zuckerfabrik in den Dorfschaften, wo sie betrieben werden, die günstigste Veränderung hervorgebracht haben. Arbeiter und Gewerbtreibende wurden lohnend beschäftigt und Fleiß, Regsamkeit und Sittlichkeit traten an die Stelle von Müßiggang, Unzufriedenheit und Lockerheit. In acht kleinen bäuerlichen Siedereien Schlesiens wurden in der Winter-Campagne 1848—49 nicht weniger als 548 Männer und 238 Weiber beschäftigt und erhielten an Arbeitslohn die Summe von 31847 Thaler oder im Durchschnitt auf die Person und für die Wintermonate, in denen der Tagelöhner wenig Gelegenheit

zu Verdienst hat, 40 Thlr. 15 Sgr., also Mann, Frau und Kind von funfzehn Jahren in vier Monaten ein Tagelohn von dem Durchschnitt 121½ Thlr. Dieselben acht Fabriken zahlten in demselben Jahre für gelieferte Arbeiten an den Bötticher 2664 Thlr., an den Schmidt 1276 Thlr., an den Seiler 2315 Thlr., an den Riemer 289 Thlr., an den Korbmacher 1276 Thlr., an den Töpfer 1280 Thlr., an den Nagelschmidt 391 Thlr., an Knochensammler 3588 Thlr., an Samenhändler 1205 Thlr., an Fuhrleute 3026 Thlr., an Reparaturarbeiten 2450 Thlr., an den Oelmüller 1397 Thlr., an die Papiermühle 1175 Thlr., für chemische Fabrikate 1907 Thlr. und für Kohlen und Holz, einschließlich des Fuhrlohns, die Summe von 18734 Thlr. Zehn Fabriken in Schlesien gaben für den Ankauf von Rüben, als Tagelohn für die Arbeiter, für Kohlen und Holz und für Arbeiten an Gewerbtreibende in dem Jahre von 1848—49 die Summe von 241418 Thlr. aus. Dabei sind die Ausgaben an den Klempner, Gelbgießer, für Kalk, an den Schlosser, Tischler, Drechsler, Mühlen- und Maschinenbauer, nicht mit berechnet.

Solche Summen sind wohl geeignet, die vortheilhafteste Veränderung in dem Zustande des Gemeindelebens hervorzubringen. Der Rübenbau und die Runkelzuckersiederei ist ein kräftiges Mittel, das ländliche Proletariat zu vermindern und die gefährliche Lehre des Kommunismus zu nichte zu machen.

Man hat berechnet, wie groß die Summen seien, die durch die Rübenzuckerindustrie als Tagelohn ausgegeben worden. Man hat gefunden, daß sämmtliche Arbeitslohne, die auf einen Centner Rohzucker fallen, betragen

1) bei der Rübenkultur 2 Thlr. 8 Sgr.
2) bei der Fabrikarbeit 3 „ 25 „
also in Summa auf 1 Ctr. Rohzucker 6 Thlr. 3 Sgr.

Im letzten Jahre sind 625000 Ctr. Rübenrohzucker erzeugt worden, und das Arbeitslohn betrug die Summe von 4 Mill. 375 tausend Thalern.

Neben der Steigerung des Bodenertrags gewährt daher die inländische Zuckerbereitung für die Ernährung einer zahlreichen Bevölkerung die glücklichsten Erfolge, indem sowohl die Rübenkultur als der nachfolgende Fabrikbetrieb der ländlichen Bevölkerung umfangreiche Erwerbsgelegenheit darbietet. Kein Industriezweig beschäftigt so viel Arbeiter und dabei in einer so wohlthätigen Art der Thätigkeit, und gibt zugleich mannigfaltigen Klassen von Gewerbsleuten so reiche Gelegenheit zu Verdienst, als die Rübenzuckerfabrikation.

4) Der Getreidehandel hat einen Stoß erlitten, von dem er sich insofern nicht erholen wird, als vielleicht erwartet werden wollte, daß England seine eben abgeschafften Korngesetze wieder einführte. Unsre Getreideerzeugungen haben nur noch in Deutschland ihren Markt, und es muß unsern Landwirthen nicht unerwünscht sein, hier zu Preisen verkaufen zu können, bei denen ihr Bestehen möglich ist. Jetzt und für vielleicht eine Reihe von Jahren dürfen wir kaum hoffen, daß sich die Getreidepreise namhaft erheben. Den Ausfall an Einnahmen vermag aber der Landwirth mehr als zu ersetzen, wenn er zum Rübenbau übergeht, der seine Getreideerndten nicht schmälert, aber seine Einnahme beträchtlich vermehrt.

Vergleichung der Erträge einer Dreifelderwirthschaft, die keine Zuckerrüben baut, mit den Erträgen einer Vierfelderwirthschaft, welche Rüben baut.

Das folgende einfache Beispiel läßt jeden Unbefangenen erkennen, wie beträchtlich der Vortheil ist, den der Landwirth durch den Anbau der Zuckerrübe erreicht.

Beide im Nachstehenden verglichenen Wirthschaften sind von gleicher Größe und gleicher Beschaffenheit. Jede hat einen Umfang von **1200** Morgen einschließlich **200** Morgen Wiesen.

1) Erträge der Dreifelderwirthschaft ohne Rübenbau.

A) Winterfeld **$333^{1}/_{3}$** Morgen, davon

1) mit Weizen:

$133^{1}/_{3}$ Morgen, Ertrag pro Morgen 9 Scheffel		1200 Scheffel
Davon abgezogen:		
a) Einsaat, pr. Morg. $1^{1}/_{2}$ Sch. . . .	200 Sch.	800 "
b) Die Wirthschaftskosten das dritte Korn	600 Sch.	
Bleiben zum Verkauf		400 Scheffel

2) mit Roggen:

200 Morgen, Ertrag pro Morgen $8^{3}/_{4}$ Scheffel		1750 Scheffel
Davon abgezogen:		
a) Einsaat à $1^{1}/_{4}$ Sch.	250 Sch.	1000 "
b) Wirtschaftskosten .	750 "	
Bleiben zum Verkauf		750 Scheffel

B) Sommerfeld 333⅓ Morgen, davon

1) mit Gerste:

133⅓ Morgen, Ertrag pro Morgen 10½ Scheffel . . . . . . 1400 Scheffel

Davon ab

a) Einsaat pro Morgen 1½ Sch. . . . . . 200 Sch.
b) Wirthschaftskosten 600 „ } 800 „

Bleiben zum Verkauf . . . . . 600 Scheffel

2) mit Hafer:

200 Morgen à Morg. Ertrag 10 Sch. 2000 Scheffel

Davon abgezogen:

1) Einsaat à Morg. 1¼ Scheffel . . . . . 250 Sch.
2) Wirthschaftskosten . 750 „ } 1000 „

Bleiben zum Verkauf . . . . 1000 Scheffel

C) Brachfeld, davon

⅓ reine Brache;

⅓ Klee und andre Futterkräuter für die Wirthschaft;

⅓ Kartoffeln, Hülsenfrüchte u. s. w. zum Verbrauch in der Wirthschaft.

Summe des Reinertrags.

A)	400 Scheff. Weizen à 1½ Thlr. . . .	600 Thlr.
	750 Scheff. Roggen à 1 Thlr.	750 „
B)	600 Scheff. Gerste à ¾ Thlr. . . .	450 „
	1000 Scheff. Hafer à 17½ Sgr. . . .	583⅓ „
	Zusammen	2383⅓ Thlr.
Dazu	1000 Stück Schafe à 1 Thlr. . . .	1000 „
	40 Stück Milchvieh à 5 Thlr . .	200 „
	Summe des Reinertrags	3583⅓ Thlr.

2) Erträge der Vierfelderwirthschaft mit Rübenbau.

A) Winterfeld 250 Morgen, davon

1) mit Weizen:

125 Morgen, Ertrag $10\frac{1}{2}$ Sch. pro Morgen . . . . $1312\frac{1}{2}$ Scheffel

Davon abgezogen:

a) Einsaat pr. Morgen $1\frac{1}{2}$ Sch. . . $187\frac{1}{2}$ Sch.
b) Wirthschaftskost. $562\frac{1}{2}$ „ } 750 „

Bleiben zum Verkauf . . . . $562\frac{1}{2}$ Scheffel

2) mit Roggen:

125 Morgen, Ertrag pro Morgen 10 Scheffel . . . . 1250 Scheffel

Davon abgezogen:

a) Einsaat pr. Morg. $1\frac{1}{4}$ Scheffel . . $156\frac{1}{4}$ Sch.
b) Wirthschaftskosten $468\frac{3}{4}$ „ } 625 „

Bleibt zum Verkauf . . . . 625 Scheffel

B) 250 Morgen Runkelrüben, pr. Morgen 120 Ctr. Ertrag, macht 30000 Ctr. und à Ctr. $\frac{1}{4}$ Thlr. . . . . 7500 Thlr.

Davon abgezogen die Bestellungs- und Wirthschaftskost. pr. Morg. 20 Thlr. 5000 „

Bleibt als Grundrente u. s. w. 2500 Thlr.

C) 250 Morgen Sommergetreide, und zwar

1) mit Gerste:

125 Morgen, pro Morgen Ertrag 12 Scheffel . . . . 1500 Scheffel

Davon abgezogen:

	Transport	1500 Thlr.
a) Einsaat pr. Morgen $1^1/_2$ Sch. . $187^1/_2$ Sch.	}	750 "
b) Wirthschaftskost. $562^1/_2$ "		
Bleiben zum Verkauf		750 Scheffel

2) mit Hafer:

125 Morgen, pr. Morg. $12^1/_2$ Sch.	$1562^1/_2$ Scheffel
Davon abgezogen:	
a) Einsaat, pr. Morgen $1^1/_4$ Sch. . $156^1/_4$ Sch. }	625 "
b) Wirthschaftskost. $468^3/_4$ "	
Bleiben zum Verkauf	$937^1/_2$ Scheffel

D) 250 Morgen Brachfeld zum Bau von Futterkräutern und andern Gewächsen für die Wirthschaft.

Summe des Reinertrags:

A)	$562^1/_2$ Scheff. Weizen à $1^1/_2$ Thlr.	$843^3/_4$	Thlr.
	625 " Roggen à 1 Thlr. .	625	"
C)	750 " Gerste à $^3/_4$ Thlr. .	$562^1/_2$	"
	937 " Hafer à $17^1/_2$ Sgr. .	$546^7/_8$	"
B)	Ertrag vom Rübenbau	2500	"
	Dazu 800 Schafe à 1 Thlr. . . .	800	"
	60 Stück Milchvieh à 10 Thlr.	600	"
	Summe des Ertrags	$6478^1/_8$	Thlr.

Vergleichung der Erträge:

Ertrag der Dreifelderwirthschaft ohne Rübenbau	$3583^1/_3$ Thlr.
Ertrag der Vierfelderwirthschaft mit Rübenbau	$6478^1/_8$ "
Mehrertrag der Vierfelderwirthschaft mit Anbau von Zuckerrüben . . .	$2894^{19}/_{24}$ Thlr.

Aus dieser von einem Sachverständigen und erfahrenen Landwirthe aus seiner eignen Erfahrung genommenen Aufstellung geht zur Gnüge hervor, wie der Rübenbau auf Verbesserung des Bodens, auf Hebung der Erträgnisse und auf Vermehrung der Bodenrente in kaum geahneter Weise einwirkt. Das vorliegende Beispiel zeigt uns, daß der Vierfelderwirth, der die Zuckerrübe in sein Feld mit aufgenommen hat, über 80 Prozent mehr gewinnt, als der Dreifelderwirth, selbst wenn man die Unkosten für den Morgen Rüben beispiellos bis auf 20 Thlr. erhöht in Rechnung bringt.

Die Rübenzuckerfabrikation als landwirthschaftliches Nebengewerbe.

Die Rübenzuckerfabrikation gewährt als Nebengewerbe einer Landwirthschaft, welche die Rüben selbst baut, beträchtliche Vortheile. Hierüber hat der Amtsrath Bennecke in Staßfurth, der selbst eine große Zuckerfabrik besitzt und für sie auf dem eignen Boden dreimalhunderttausend Centner Rüben baut, der Versammlung der deutschen Land- und Forstwirthe einige werthvolle Mittheilungen gemacht. Derselbe wies den Nutzen, den die Rübenzuckerfabrikation für den Grundbesitzer hat, auf folgende Weise näher nach:

Obschon er jährlich 300000 Ctr. Rüben auf eignem Grund und Boden erbaue, so habe der Weizenbau auf seinen Besitzungen nicht die mindeste Einschränkung erlitten, so daß die Rüben fast als ein reiner Zuwachs des Ertrages der Landwirthschaft anzusehen seien, welcher nach Ab-

zug der Betriebskosten einen Nettogewinn von 10 bis 15 Thaler auf den Morgen liefern. Obgleich die Hauptkräfte der Wirthschaft auf den Weizenbau verwendet würden und die Rüben sich mit dem abgetragenen Felde begnügen müßten, so lieferten doch die letztern einen größern Reinertrag als der erstere, zumal da der Absatz des Weizens schwankenden Konjunkturen unterworfen sei, während der Zucker im Lande selbst bereitwillig Abnehmer finde. Folgende Berechnung werde die Vortheile des Rübenbaues gegen den Weizenbau noch deutlicher ergeben:

1) Wenn im günstigsten Falle der Ertrag an Weizen nach Abzug der Aussaat und des Drescherantheils sich beläuft auf 16 Berl. Scheffel für den magdeburger Morgen und wenn das Wispel verkauft wird zu 80 Thlr., so ergibt dies vom Morgen

ergibt dies vom Morgen	$53^{1}/_{3}$ Thlr.
dazu 3 Schock Stroh à 4 Thlr.	12 ⸗
Summa	$65^{1}/_{3}$ Thlr.
Davon ab die Kultur⸗ und Erndtekosten mit	8 ⸗
ergibt auf den Morgen Reinertrag	$57^{1}/_{3}$ Thlr.

Bei einer Erndte von 16 Scheffl. Weizen vom Morgen und einem Verkaufspreise von 30 Thlr. für das Wispel beträgt die erste Einnahme .	20 Thlr.
dazu 3 Schock Stroh à 4 Thlr.	12 ⸗
Zusammen	32 Thlr.
Davon ab die Kultur⸗ und (verhältnißmäßig niedrigern) Erndtekosten mit	$5^{2}/_{3}$ Thlr.
gibt als Reinertrag vom Morgen	$26^{1}/_{3}$ Thlr.

2) Beträgt endlich die Erndte nur 8 Scheffl. Weizen vom Morgen, so gibt dies bei einem Verkaufspreise von 30

Thaler pr. Wispel eine erste Einnahme von	10 Thlr.
dazu Stroh 2 Schock à 3 Thlr.	6 =
Zusammen	16 =
Davon abgezogen Kultur= und Erndtekosten	$5^2/_3$ =
gibt Reinertrag vom Morgen	$10^1/_3$ =

Stellen wir dem eine Berechnung des Ertrags vom Rübenbau bei Verwendung des Saftes zur Zuckerfabrikation gegenüber, indem wir die letztere nur als landwirthschaftliches Nebengewerbe betrachtend der Fabrik selbst nur die unmittelbaren Produktions= und Fabrikationskosten zur Last rechnen, und nehmen

1) im ungünstigsten Falle den Ertrag der Rüben auf nur 100 Ctr. vom Morgen an, von dem der Centner nur 6 Pfund Zucker liefert, welcher letztere der Centner zu 12 Thaler verkauft wird, so erhalten wir einen Bruttoertrag von . . . . 72 Thlr.

Die Fabrikationskosten eines Centners Zuckers mit Einschluß der darauf zu berechnenden Zinsen des Anlegekapitals sind in diesem Falle anzurechnen zu 6 Thlr., also	36 Thlr.	
Ferner sind in Abzug zu bringen die Produktionskosten der Rüben auf dem Acker, nämlich:		
Graben und Hacken .	$3^1/_2$ Thlr.	
Samenlegen	$^1/_3$ =	
Viermaliges Hacken . .	$2^1/_2$ =	
Erndtekosten	$1^1/_2$ =	
Latus	$7^5/_6$ =	72 Thlr.

Transport	$7^5/_6$ Thlr.	72 Thlr.
Einfahren	$1^2/_3$ „	
Auslage für Samen .	$^1/_8$ „	
Zusammen	$9^5/_8$ Thlr.	
Daher Gesammtkosten		$45^5/_8$ Thlr.
Mithin Reinertrag vom Morgen		$26^3/_8$ Thlr.

Dünger kann bei dieser Rechnung den Rüben nicht zur Last gelegt werden, da die Rüben ihren Stand im zweiten und vierten Felde haben. Liefert aber

2) der Morgen einen Ertrag von 200 Ctr. Rüben, der gar nicht ungewöhnlich ist, so stellt sich bei derselben entsprechenden Zuckerausbeute und demselben Preise des Zukkers der Bruttoertrag auf . . . . 144 Thlr.

Davon ab die Fabrikationskosten mit	72 Thlr.	84 „
Die Kulturkosten mit	12 „	
bleibt vom Morgen Reinertrag		60 Thlr.

Die hier zum Grunde gelegten Verhältnisse würden den beim Weizenbau Nr. 2 gemachten Voraussetzungen entsprechen. Steigt aber der Centner Zucker auf 18 Thlr., was der beim Weizen Nr. 1 gemachten Voraussetzung entsprechen würde, so ergibt sich natürlich noch ein bedeutenderes Uebergewicht zu Gunsten des Rübenbaues.

Dazu kommen nun aber noch die Abgänge und Rübenrückstände. Amtsrath Koppe auf Wollup in Pommern baut für seine Fabrik die Rüben auf 485 Morgen. Mit den Rückständen und Abgängen wurden die 6 Wintermonate hindurch 2500 Mutterschafe und 120 Stück Rindvieh mit nur geringer Zugabe von anderm Futter ernährt und in der übrigen Zeit des Jahres hielt die Melasse noch für 60 Ochsen vor. Um aber jenes Vieh auf eine andre

Weise zu ernähren, wären mindestens **300** Morgen zum ausschließlichen Futterbedarf erforderlich gewesen, wobei die bedeutenden Vortheile der Vorbereitung und Reinigung des Bodens für die nachfolgenden Gewächse noch gar nicht in Anschlag gebracht sind.

Kosten der Anlage

einer in der Provinz Sachsen in Betrieb gesetzten einfachen Rübenzuckerfabrik mit einem von 4 bis 6 Ochsen getriebenen Göpelwerke und mit Verkochung auf offenem Feuer zur Verarbeitung von 250 Ctr. Rüben in Tag und Nacht.

Wenn die Runkelzuckerindustrie sich allgemein auf dem Lande verbreiten und dadurch ihren Segen allen Klassen des Volks mittheilen soll, so sind vor allen Dingen kleinere Anlagen nöthig, deren Betrieb mit bäuerlichen Wirthschaften verbunden wird. Solcher Anlagen gibt es bis jetzt in unserm Vaterlande noch wenige, mehr in Rußland, und der Grund, warum unser Bauernstand sich bis jetzt der Rübenzuckerindustrie entzogen hat, mag einmal darin zu suchen sein, daß die übrigen landwirthschaftlichen Erzeugnisse eine Reihe von Jahren in sehr annehmlichen Preisen standen, dann aber auch vorzüglich darin, daß man keine rechte Einsicht über die Kosten einer kleinen Fabrikanlage hatte. Das sehr bedeutende Kapital, welches große Fabriken zur Anlage und zum Betrieb erfordern, wirkte mehr zurückhaltend und abschreckend, als ermuthigend und

treibend. Dennoch aber hat die Erfahrung hinreichend dargethan, daß kleine Zuckerfabriken nicht nur möglich, sondern sogar höchst vortheilhaft sind, und daß die Anlagekosten sich nicht auf eine Höhe erheben, die dem bäuerlichen Mittelstande die Errichtung einer kleinern Zuckerfabrik unmöglich machte. In dem Folgenden theilen wir die gesammten Anlage- und Einrichtungskosten einer einfachen Zuckerfabrik mit, die vor einigen Jahren in der Provinz Sachsen anfänglich auf nur 75 Ctr. in 24 Stunden, jetzt aber auf 250 Ctr. Rüben errichtet worden ist. Die Fabrik arbeitete anfänglich mit alten Schraubenpressen, die sie aber durch hydraulische Pressen ersetzte, und hat ein Göpelwerk, das von 4 bis 6 Ochsen in Gang gesetzt wird. Sie verkocht auf offenem Feuer.

A) Gebäulichkeiten.

1) Das Siedehaus, im untern Raum (Souterrain) die Siederei, darüber
der Füllboden 44 Fuß lang, 22 Fuß tief, massiv aus Bruchsteinen, mit Esse aus gebrannten Mauersteinen . . . 1500 Thlr.

2) Das Fabrikgebäude, enthaltend
das Göpelwerk, das Putzlokal, die Kohlendarre } im Souterrain
darüber: Preßsaal,
Trockenstube,
Comtoir,
Vorrathskammer, ferner
die Zucker-, Formböden u. s. w. Alles

Latus 1500 Thlr.

Transport	1500	Thlr.
massiv von Bruchsteinen mit massiven Essen von gebrannten Mauersteinen .	2850	Thlr.
3) Das Waschhaus	50	=
Zusammen	4400	Thlr.

B) Maschinen u. Fabrikgegenstände.

1) Der Göpel von Holz	160	Thlr.
2) Transmission nach den Pressen, dem Pumpkasten und der Reibe, bestehend: a) in einem Stirnrad und konischen Getriebe b) in einer Kurbel und einem Stirnrade c) zwei Riemtrommelkreuzen nebst Keilen d) zwei schmiedeeisernen Wellen, alles von Gußeisen, 19 Ctr. 75 Pfd., à 12 Thlr.	236	=
Holzbeleg für die Riemtrommel, einschließlich der schmiedeeisernen Bänder, Holzkämme zu einem Stirnrade	23	=
die Pleylstange	20	=
die Metallpfanne zu den Lagern u. s. w.	15	=
3) Drei Stück hydraulische Pressen, neu à 300 Thlr.	900	=
4) Der Pumpkasten mit metallenen Pumpen und selbstthätiger Abstellung, neu	450	=
5) 150 Stück Preßbleche à $^2/_3$ Thlr.	100	=
6) 3 metallene Absperrungen mit T = Stücken à 20 Thlr.	60	=
Latus	1964	Thlr.

	Thlr.	Sgr.
Transport	1964	—
7) Diverse Preßröhren	12	—
8) Holzkisten zur Verpackung nebst sämmtlichen Unkosten des Verpackens	18	—
9) Der Reibtisch	160	—
10) Der Kasten zum Brei unter dem Reibgestelle	6	—
11) Der Packtisch mit Beschlägen	12	—
12) 1 Kipp-Pfanne 1 Ctr. 58 Pfd. } 1 Kipp-Pfanne 3 „ 80 „ } 5 Ctr. 28 Pfd. Kupfer à 52 Thlr.	237	10
13) Dazu Eisenbeschläge 52 Pfd. à $6^1/_4$ Sgr.	10	25
14) 3 Abdampfpfannen à 624 Quart Inhalt, $13^1/_8$ Ctr. à 52 Thlr.	684	15
15) 1 dergl. 580 Quart Inhalt, $13^1/_8$ Ctr. à 52 Thlr.	212	—
16) 2 Scheidekessel à 425 Quart Inhalt, 3 Ctr. 63 Pfd.	185	5
17) 1 dergl 760 Quart Inhalt, 3 Ctr. 4 Pfd.	158	—
18) 7 Stück Messinghähne 1 Ctr. 33 Pfd.	63	—
19) 6 Stück Filter à Stück mit Trichterrohr, Sieb und zwei Hähnen	351	—
20) 6 Stück Filterbeschläge und Lager von Schmiedeeisen zusammen 7 Ctr. 20 Pfd. à $6^1/_4$ Sgr.	164	17
21) 4 Absetzkasten mit Kupfer ausgeschlagen und zwar a) 497 Quart; b) 497 Quart; c) 253 Quart; d) 800 Quart Inhalt		
Latus	4239	12

		Thlr.	Sgr.
	Transport	4239	12
	und 1 Saftreservoir von 400 Quart Inhalt, insgesammt für Holz und Zimmerlöhne	27	10
	daran an Kupfer verwendet 6 Ctr. 71 Pfd. a 52 Thlr.	345	17
22)	10 Stück Messinghähne	18	15
23)	1 kupferne Kühlpfanne, $77^1/_2$ Pfd. à 52 pr. Ctr.	36	20
24)	1 Tragkessel, 1 Füllbecken, 1 Schöpfer, 1 Schaumkasten, 1 Kühlbecken, Röhren zu den verschiedenen Saftleitungen u. s. w. 4 Ctr. 70 Pfd.	241	3
25)	Verschiedene kleine Kupfer- und Messingwaaren und Geräthschaften, gewogen $95^1/_2$ Pfd.	45	4
26)	10 Stück Feuerungsthüren, Schmiedeeisen 491 Pfd.	102	9
27)	228 Stück Roststäbe, 2 Platten, 10 Balkenlager, im Gewicht 23 Ctr. 40 Pfd. à 5 Thlr.	116	25
28)	36 Stück Schrauben mit Muttern zum Befestigen der verschiedenen Geräthe .	7	15
29)	Eiserne Unterlagen und Wellen zu 3 Kipp-Pfannen 4 Haken u. s. w. 190 Pfd.	39	17
30)	1 Schaufel	1	15
31)	2 Kellen	2	10
	Latus	5223	22

		Thlr.	Sgr.
	Transport	5223	22
32)	2 Schraubenschlüssel	2	5
33)	1 eiserne Wasserkochpfanne, 700 Quart Inhalt, Gewicht 3 Ctr. 93 Pfd. pro Pfd. 4 Sgr.	26	26
34)	Brodemfänge über den Kipp- und Verdampfpfannen	56	8
35)	4 Deckel auf die Verdampf-Pfannen à 2 Thlr.	8	—
36)	1 Schlammpresse, complett mit eisernen Schrauben u. s. w.	23	—
37)	20 Stück Preßbleche à $^1/_2$ Thlr. . . .	10	—
38)	60 Stück eiserne Cylinder zum Beleben der Knochenkohle 840 Pfd. à 4 Sgr. .	112	—
39)	6 Krystallisationskasten, 17 Ctr. 25 Pfd.	252	20
40)	100 Stück Schützenbachsche Kasten à $3^1/_5$ Thlr.	320	—
41)	1 Farinwalze mit Beschlage	56	—
42)	1800 Stück thönerne Formen	324	—
43)	1800 Stück Töpfe zum Syrup (thönerne)	162	—
44)	3 Stück Decimalwagen à 30 Thlr., 25 Thlr., 10 Thlr.	65	—
45)	Verschiedene Wassereimer, Waschgefäße u. s. w.	8	—
46)	Comtoirutensilien	30	—
47)	6 Stück eiserne Etagen- und Kanonenöfen	109	—
48)	Verschiedene Saftleitungsrinnen u. Röhren	24	—
	Latus	6812	21

	Thlr.	Sgr.
Transport	6812	21
49) 12 Stück Wandlampen à $1^1/_5$ Thlr. .	14	12
50) 12 Stück Kreisellampen à 5 Sgr. . . .	2	—
51) 2 Oelkannen	—	15
52) Unkosten beim Aufstellen der Pressen, des Pumpkastens und der Reibe		
a) an den Maschinenbauer für Lohn und Kost an den Monteur	86	—
b) an den Kupferschmied für Röhren u. dergl. und für Hilfsleistungen .	30	—
c) an den Schmied für Arbeiten und Hilfeleistung	15	—
53) Fracht für 196 Ctr. Maschinentheile von Berlin bis Halle	98	—
Insgesammt	7057	19

Je nach den Preisen des Baumaterials werden sich die Baukosten höher oder niedriger stellen, worüber jeder Bauverständige nach örtlichen Verhältnissen leicht die Berechnung aufstellen kann.

Errichtungskosten und Ertrag kleiner Zukkerfabriken, die mit einer bäuerlichen Wirthschaft verbunden sind.

In der achten Versammlung der deutschen Land- und Forstwirthe legte ein polnischer Landwirth eine Uebersicht über die Kosten vor, welche zur Errichtung einer auf 8000

Centner berechneten Fabrik verwendet wurden, und über die Erträge, welche die Fabrik durch Verarbeitung von 3600 Centner Rüben gewonnen hatte. Die Rüben wurden nach dem Dombasle'schen Verfahren macerirt. Danach bestand die Einrichtung der Fabrik in:

	Thlr.	Sgr.
Einer Schneidemaschine zu dem Preise von	75	—
Ein kupferner Kessel zum Aufschließen (Lochen) der Rüben	60	15
6 hölzerne mit Oelfarbe oder Wasserglas in- und auswendig angestrichene Macerationsbottichen	31	10
4 dergleichen, Absatzständer	15	—
6 Stück hölzerne, mit Kupferblech ausgeschlagene Dumontfilter	39	20
2 kupferne Abdampfpfannen } zum Kochen 2 Eindickungspfannen } auf freiem Feuer .	350	—
1 Krahn zum Heben der mit Rüben gefüllten Säcke	20	—
4 Saft- und Syrups-Reservoire mit Kupferblech und Zink ausgeschlagen . .	133	20
Verschiedenes kleineres Geräthe	50	—
Eiserne Thüren und Roststäbe	27	15
Formen	183	10
Schaumpresse, Säcke, Leinwand zu Beutelfilter u. s. w.	74	—
Zusammen	1060	—

Das Lokal der Fabrikation befindet sich in einem größern Gebäude, dürfte aber, wenn es

	Thlr.	Sgr.
Transport	1060	—
zu obigem Zwecke besonders gebaut würde, nicht mehr kosten als	1000	—
Daher die Anlagekosten in Summa	2060	—

Die Einnahme für die Fabrikate aus 3600 Ctr. Rüben war:

für 20690 Pfund Rohzucker	2701	$5^5/_6$
für Rückstände, 360 Ctr.	105	12
für verfütterte Melasse	66	10
An die nächste Campagne abgegebene Materialien	153	15
Zusammen	3026	$12^5/_6$

Die Ausgabe war:

für 3600 Ctr. Rüben à $^1/_4$ Thlr.	900	—
für 200 Klafter Holz (108 K.Fuß) à 3 Thlr.	600	—
Prozente für 2000 Thlr. Anlagekapital .	200	—
Fabrikationskosten	310	20
Summa	2010	20

Daher Einnahme 3026 Thlr. 12 Sgr.
Ausgabe 2010 „ 20 „
Bleibt Nettogewinn 1015 Thlr. 22 Sgr.

Einen weitern Beleg für die Rentabilität kleiner Fabrikunternehmungen liefert die Fabrik zu Chrastow. Der Rechnungsabschluß derselben für die Kampagne von 1842 bis 43 ergab:

Von 7818 Ctr. Rüben wurden 42013 Pfund (ungefähr $5^1/_4$ Proz.) getrockneter Rohzucker gewonnen. Es betrug

Die Einnahme:	Thlr.	Sgr.
für 42013 Pfd. Kassonade	5483	10

	Thlr.	Sgr.
Transport	5483	10
für 10800 Pfd. Melasse	133	20
für sämmtliche Rückstände als Viehfutter verwendet	217	5
Summa	5834	5

Die Ausgabe:

für 7818 Ctr. Rüben à $^1/_4$ Thlr	1954	10
für 186 Klafter Holz à 2 Thlr.	372	—
für Fabrikationskosten	1664	—
Zusammen	3990	10

Daher Einnahme 5834 Thlr. 5 Sgr.
Ausgabe 3990 „ 10 „
Nettoertrag 1843 Thlr. 25 Sgr.

Hiervon würde nun freilich nach unsern preußischen Verhältnissen die schwere Steuer mit 781 Thlr. 24 Sgr. abzuziehen sein, so daß ein Gewinn von 1062 Thlr. bliebe. Dagegen ist aber auch nicht außer Acht zu lassen, daß jetzt 7 Prozent statt $5^1/_4$ Prozent Zucker gewonnen wird.

Der Rechnungsabschluß derselben Fabrik für das Arbeitsjahr 1843—44 betrug folgendes: Von 10870 Ctr. 100 Pfund Rüben wurden 67110 Pfd. (gegen $5^3/_5$ Proz.) gut getrockneten und zum Theil gedeckten Rohzucker. Es betrug:

1) Die Einnahme:

	Thlr.	Sgr.
für 645 Pfund weißen Zucker am Platze verkauft à 5 Sgr.	107	15
für 62966 Pfund verkaufte Kassonade à $4^1/_6$ Sgr.	8745	$4^1/_6$
Latus	8852	$19^1/_6$

	Thlr.	Sgr.	Pf.
Transport	8852	19	2
für 3500 Pfd. dergl. nicht verkaufte, nach Abschlag der Frachtspesen u. s. w. à $3\frac{1}{2}$ Sgr.	408	10	—
= sämmtliche Rübenrückstände	324	—	—
= 34803 Pfd. Melasse	217	15	—
= an die nächste Kampagne übergebene Materialien	356	16	—
Summa	10159	—	2

2) Die Ausgabe:

	Thlr.	Sgr.	Pf.
= 10870 Ctr. Rüben à $\frac{1}{4}$ Thlr. . . .	2717	22	6
= 308 Klafter Kiefernholz à 2 Thlr. 20 Sgr.	822	10	—
= Knochen und Spodium	279	16	—
= Arbeiten verschiedener Professionisten .	279	11	10
= Gehalt des Fabrikverwalters . . .	349	22	6
= Gehalt und Tagelöhne	602	16	2
= Deputat der Fabrikarbeiter	173	17	6
= Deputate der Arbeiter an Viehnutzung	133	3	—
= den Steuerbeamten	16	20	—
= Abstellung des Zuckers (28 Male) und dabei vorkommende Spesen	634	23	6
20prozentige Verzinsung des Anlage- und Einrichtungskapitals der Fabrik, welches mit Beginn dieser Campagne 5119 Thlr. betrug	1023	22	4
Prozente an erhaltenen Betriebsvorschüssen	203	3	6
Diverse Ausgaben	356	4	8
Zusammen	7797	12	6

Daher Einnahme	10159 Thlr.	— Sgr.	— Pf.
Ausgabe	7797 „	12 „	6 „
Nettogewinn	2361 Thlr.	17 Sgr.	6 Pf.

Anschlag

der Bau-, Einrichtungs- und andern Kosten für die vollständige Herstellung und Ausrüstung einer Rübenzuckerfabrik für 30 bis 40000 Centner Rüben, nebst Angabe des nöthigen Betriebskapitals.

Der nachfolgende Anschlag ist der nicht im Buchhandel erschienenen Schrift „die einheimische Zuckererzeugung aus Runkelrüben auf der landwirthschaftlichen Grundlage im kleinern Betriebe dargestellt" Berlin 1850, deren Verfasser der rühmlichst bekannte Zuckerfabrikant Hecker in Staßfurt (Firma: C. Bennecke, Hecker und Comp.) sein soll, entnommen.

A) Baukosten.

1) Das Rübenhaus: 45 Fuß lang, 30 Fuß tief, 2 Etagen hoch, massiv, mit innerem Ausbau von ausgemauertem Fachwerk, einem gedielten Dachboden mit flachem Dache, mit Steinpappe gedeckt. 1350 Quadratfuß à 2 Thlr. . . . . 2700 Thlr.

2) Das Preßhaus: 39 Fuß lang, 30 Fuß tief, 2 Etagen hoch, massiv, in der ersten Etage massiv überwölbt, in der zweiten

Etage mit einem flachen Dache in Laber-scher Construktion überspannt, mit Steinpappe gedeckt. 1170 Quadratfuß à 2 Thlr. 2340 Thlr.

3) Das Cocturen- (Koch- und Siede-) Haus: 34 Fuß lang, 30 Fuß tief, eine durch zwei Etagen hindurchgehende Etage hoch, mit Tribünen von Holz für die Reservoire, für die Filter, Tribünen für die Fabrikationspfannen und einem massiven Podium für die Abdampfpfannen, mit einem einfachen flachen Dache in Laberscher Konstruktion, überspannt mit Steinpappe. 1020 Quadratfuß à $1^1/_2$ Thlr. . . . . 1530 „

4) Das Kristallisationshaus: 50 Fuß lang, 30 Fuß tief, eine Etage hoch, wie vorstehend bedeckt. 1500 Quadratfuß à $^2/_3$ Thlr. . . . . 1000 „

5) Die Werkstatt neben dem Kesselhaus: 26 Fuß lang, 30 Fuß tief, massiv, mit einfachem flachen Dache, wie vor bedeckt, 780 Quadratfuß à $1^1/_6$ Thlr. . . . . 910 „

6) Das Kesselhaus: 29 Fuß lang, 30 Fuß tief, eine Etage, mit Laberschem Dache, wie vor. 870 Q.Fuß à $^2/_3$ Thlr. . 580 „

7) Die kleine Maschinenstube: 15 Fuß lang, 20 Fuß tief, eine Etage mit einfachem Dache, wie vorstehend mit Pappe gedeckt. 300 Q.Fuß à $^1/_2$ Thlr. . . . . 150 „

8) Das Kohlenwiederbelebungshaus: 65 Fuß lang, 30 Fuß tief, eine Etage hoch

mit einfachem Dache wie vor. 1950 Q.Fuß à $^{2}/_{3}$ Thlr. . . . . 1300 Thlr.

9) Der Anbau zu Vorrathskammern und Appartements, 15 Fuß lang, 20 Fuß tief, eine Etage, leicht bedeckt, 300 Q.Fuß à $^{1}/_{2}$ Thaler . . . . 150 =

10) Ein 100 Fuß hoher Dampfkesselschornstein . . . . 1000 =

A.Summa 11,660 =

B) Maschinen und Apparate.

1) Eine Waschmaschine mit hölzerner Cisterne, Waschtrommel, Rumpf, Ablauftisch, Riemscheibe, ganz von Eisen konstruirt . . . 220 =

2) Elevatorkette, 35 Fuß hoch, mit Blechkirben, Rädern oben und unten, nebst eiserner Riemscheibe . . . . 250 =

3) Eine Decimalwage unter dem Auswurfe des Elevators mit beweglichem Kasten . 80 =

4) Eine Reibe mit doppeltem Reibcylinder, mechanischen Poussoirs, Sammelkasten für den geriebenen Brei, auf ganz gußeisernem Gestell (für 200 Ctr. Rüben täglich) . . 300 =

5) 6 hydraulische Pressen in festgegossenem Gestell mit 8zölligen Preßkolben für Kuchen von 12 Zoll Q.Fuß à 200 Thlr. . 1200 =

6) Eine gußeiserne offene Rinne hinter den Pressen zur Ableitung des gepreßten Saftes bis zu den Scheidepfannen, 21 Stück à 1 Thlr. . . . . 21 =

7) 3 kupferne Scheidepfannen, $2^3/_4$ F. Durchmesser, 9 Fuß hoher Aufsatz mit doppeltem halbkugligen Boden, wovon der äußere von Gußeisen ist, Heberohr mit Ablaßhahn, à Pfanne 130 Thlr.	390 Thlr.
8) 2 kleine offne Filter $2^1/_2$ Q.Fuß, $2^1/_2$ Fuß hoch, von Eisenblech mit Siebboden, Metallhahn, à 25 Thlr.	50 =
9) Ein Montejus von 14 K.Fuß Inhalt, von Eisen, mit Saft=, Dampf=, Wasser=, Ablaß und Ausblasehahn	50 =
10) Eine Schaumpresse in hölzernem Gestell mit stehender Spindel, Preß= und Bodenplatte von Gußeisen	120 =
11) Zwei Reservoirs von Eisenblech von $3^1/_2$ Fuß Durchmesser, $2^1/_4$ Fuß hoch, mit kupferner Schlange am Boden nebst Ablaßhahn, Ab= und Zulaßhahn für den Dampf, à 52 Thaler	104 =
12) Zwei dergl. Reservoirs von 3 Fuß Durchmesser, 2 Fuß hoch, ebenso, à St. 48 Thlr.	96 =
13) 6 eiserne Filter, 20 Zoll Durchmesser, 10 Fuß hoch, mit oberem und unterem Mannloche, Siebboden, Ablaßhahn, Hähne für Dampf, Saft und Wasser à 80 Thlr. . .	480 =
14) Zwei Reservoirs unter der Vakuumpfanne à $3^1/_2$ Fuß Durchmesser, 2 Fuß hoch, von Eisen mit Schlange im Boden nebst Hähnen, à 52 Thlr.	104 =
15) Ein Montejus wie ad 9.	50 =

16) Ein Verdampfungsapparat in 3 Systemen mit allem Zubehör, Luft- und Wasserpumpen	3000	Thlr.
17) 15 Krystallisationsgefäße von Eisenblech, 3 Fuß Durchmesser, 2 Fuß hoch à 20 Thlr.	300	=
18) Eine Centrifugalmaschine	1000	=
19) Ein Elevator für die thierische Kohle mit Kette, eisernen Körben, Rädern unten und oben, und Riemscheibe	200	=
20) Eine Waschbank unten beim Kohlen-Elevator von Kiefernbohlen	25	=
21) 12 hölzerne Cisternen für die nasse Gährung der gebrauchten thierischen Kohle mit eisernen Verschraubungen à 20 Thlr. . . .	240	=
22) Eine Waschmaschine für die Thierkohle von Holz mit eiserner Welle und eiserner Riemscheibe	150	=
23) Für sämmtliches Eisenzeug zu 2 Knochenwiederbelebungs-Oefen	500	=
24) Drei Dampfkessel und 2 Cylinder über einander, der obere 3 Fuß Durchmesser, 13 Fuß lang, der untere $2^1/_2$ Fuß Durchmesser, 10 Fuß lang, zusammen 30 Ctr. schwer à 13 Thaler, und mit sämmtlichen Armaturstükken daran à 490 Thaler	1470	=
25) Eine Dampfmaschine von 6 Pferdekraft, Hochdruck, zum Betriebe des Preßbodens mit Wasserpumpe, komplet mit eiserner Grundplatte und allen nöthigen Bolzen zur Befestigung	1000	=
26) Eine Dampfmaschine von 4 Pferdekraft		

mit Luft-, Kalt- und Warmwasserpumpe, Kesselspeisepumpe, Hochdruck . . . . . 1000 Thlr.

27) 60 Centner in eisernen Wellen, Lagern, Riemscheiben, Böcken und Ankern für die Kohlen-Wiederbelebung und für die Centrifugalmaschine à 12 Thlr. . . . . . . 720 "

28) Ein hydraulischer Pumpkasten mit 3 Paar Doppel-Pumpen zur Selbstregulirung, komplet mit allem Zubehör und Riemscheibe . 400 "

29) Für die Aufstellung der Maschinen an Maurer, Zimmerleute, Maschinenbauer und Schmiedearbeit . . . . 1000 "

30) Für die komplete Einmauerung der Knochenöfen à 80 Thlr. . . . . 160 "

31) Für die komplete Einmauerung von 3 Dampfkesseln, einschließlich allen Materials 300 "

32) Für Maschinenriemen von Gutta-Percha 200 "

33) 16 Cisternen für letzte Syrupe, von Ziegelwerk mit Cement gemauert, mit Bohlen bedeckt . . . . 350 "

34) 150 Fuß Hauptdampfleitungsröhren à 3 und 4 Zoll weit von 3pfundigem Kupfer mit Geschlinge, einschließlich Verschraubungen à $1^1/_2$ Thlr. . . . . 225 "

35) 300 Fuß zweizöllige Röhren an den Filtern und Apparaten von dreipfundigem Kupfer à 25 Sgr. . . . . 250 "

36) 150 Stück Flußröhren $1^1/_2$ Zoll weit, von Kupfer, 2 Pfd. schwer à 15 Sgr. . . . 75 "

37) 300 Fuß Heizröhren und Dampfabgangs-

röhren von Schmiedeeisen 6 Zoll weit à 25 Sgr.	250 Thlr.
38) Für diverse Metallhähne und kleinere Röhren	200 =
B. Summa	16530 =

C) An übrigen Utensilien und Geräthen

1) 12 Cylinderlampen à 3 Thlr. u. 12 Kreisellampen à 1/4 Thlr.	39 =
2) 300 Preßhorden und wollene Preßtücher zu Kuchen von 12 Zoll Quadrat à 15 Sgr.	150 =
3) Holzschippen, Besen, Körbe, eiserne Schippen, Spaten	50 =
4) Leinen zu Filtertüchern und Schaumbeuteln	70 =
5) Eine kupferne Schaumkelle an den Scheidepfannen	3 =
6) Eine kupferne Füllkelle daselbst	4 =
7) Zwei dergleichen im Krystallisationssaale	8 =
8) Stör= und Schürgeräthe an der Kessel= und Knochenfeuerung	10 =
9) 2 kupferne Füllbecken	10 =
10) Hölzerne Eimer mit Eisenbeschlag	10 =
11) Thermometer, Aräometer, Barometer, Manometer	5 =
12) Für andre kleinere Geräthe	100 =
13) 120 eiserne Schützenbachsche Kästen mit galvanisirten Drahtsieben, einschließl. Tisch= und Ablaufrinnen à 4 Thlr.	480 =
14) Ausrüstung der Werkstatt für Böttcher, Tischler und Schmiede	300 =
C. Summa	1239 =

D) An Knochenkohle.

1) 400 Ctr. Knochenkohle à $3^1/_2$ Thlr. . . . 1400 Thlr.

E) Anschlag des erforderlichen Betriebskapitals.

1) Der Werth der Rüben, welche im Herbst für die ganze Campagne gekauft und bezahlt werden müssen, 30000 Ctr. à $^1/_4$ Thlr. 7500 „

2) Die sämmtlichen übrigen Fabrikations-Bedürfnisse sind dagegen nur für die halbe Dauer der Campagne, also etwa für 3 Monate aus dem Betriebskapital zu beschaffen, weil sich nach 3 Monaten die Einnahmen aus den Leistungen der Fabrikation schon einstellen, sofern die Zuckerprodukte gegen 2—3 monatliche Zeit verkauft werden.

Diese Bedürfnisse verbreiten sich über:

a) Brennmaterial $^1/_{10}$ Steinkohlen, übrigens Braunkohlen für 3 Monat oder 75 Tage (Feiertage ausgeschlossen) im Werthe von . . . 2700 Thlr.
b) Arbeitslohn, ebenso . . . 1400 „
c) Gehälter, ebenso . . . 200 „
d) Salzsäure und Kalk . . 120 „
e) Butter . . . . 30 „
f) Oel zur Erleuchtung und Maschinenschmiere . . . 80 „
g) Fässer zur Verpackung des Zuckers . . . . . . 190 „

h) Krankengeld, Arznei, Armenunterstützung	50	=
i) Ergänzung der Utensilien .	30	=
k) Comptoir=Ausgaben . .	10	=
l) Assekuranzen	190	=
m) Verkaufs= u. Inkasso=Provisionen	50	=
n) Material für die Werkstätten	100	=
Summa	5160	Thlr.

Da sich die Campagne auf das Doppelte für die Gesammtkosten beläuft, so wird diese Summe für die Betriebsrechnung gleich doppelt auftreten können. Zur Ermittelung des benöthigten Betriebskapitals tritt dieselbe hier einfach auf mit . . . . 5160 =

Summa 12660 Thlr.

Für diese Summe können auch 9000 Thlr. gesetzt werden, wenn die Verkäufe sich günstiger stellen, die ersten Produkte sofort gegen baar abzugeben sind, das Brennmaterial dagegen erst am Schlusse des Jahres bezahlt zu werden braucht.

Hiernach ist an Kapital für den Bau, die Errichtung und den Betrieb einer Zuckerfabrik für 30—40000 Ctr. Rüben erforderlich:

1) Zum Bau	11660	Thlr.
2) Für Maschinen und Apparate . . .	16530	=
3) Für Utensilien bis zur vollständigen Ausstattung der Fabrik	1239	=
4) Für Knochenkohle	1400	=
5) Für Betriebskapital	9000	=
Summa	39829	Thlr.

Je nach den Oertlichkeiten und den damit in Verbindung stehenden Verhältnissen wird sich dies Kapital erhöhen oder vermindern, jedoch dürfte dies immer nur auf wenige tausend Thaler sich beschränken. Es wird namentlich da eine Verminderung eintreten, wo die Baumaterialien, als Holz, Steine und Kalk, das Material für den Maschinenbau und endlich die Kohle in der Nähe der Anlagen vorhanden oder doch nicht all zu entfernt zu beschaffen sind.

Die Rübenzuckerfabrikation ein Segen für den Handwerker.

In den vorausgegangenen Aufsätzen findet sich bereits manche Nachweisung über den unzweifelhaften Nutzen, den die inländische Zuckerfabrikation für die gewerblichen Kleinbetriebe, für Handwerker hat, und es zeigt sich auch hier wieder der alte und in der Natur als wahr begründete Erfahrungssatz, einmal, daß die Blüthe des einen Gewerbes zugleich auf eine große Zahl zum Theil ganz fremdartiger Gewerbe wohlthätig einwirkt; denn, daß alle Gewerbszweige von einem innern verwandtschaftlichen Bande so zusammengehalten werden, daß eins mit dem andern entweder glücklich gedeiht oder kümmerlich verkommt. Man versuche einmal, eines der großen nationalen Gewerbe aus der Reihe unsrer Arbeitszweige herauszunehmen, und man wird sofort erfahren, daß mit dem Ertödten dieses einen Gewerbes eine große Anzahl anderer Betriebe in Stillstand geräth. Umgekehrt gibt ein neues Gewerbe theils den be-

stehenden Werkstätten zu erweitertem Betriebe Gelegenheit, theils schafft es sogar neue mit ihm verwandte Gewerbszweige und Gewerbsanlagen. Dieser wohlthätige Einfluß pflegt um so entschiedener und um so nachhaltiger und allgemeiner hervorzutreten, je größer das Kapital ist, welches zur Gründung der neuen Industrie erfordert wird, und je zahlreicher die Menschenkräfte in dieser neuen Fabrikation ihre Verwendung finden. Dies ist aber in hohem Grade bei der inländischen Zuckerfabrikation der Fall. Im deutschen Zollverein sind 144 Rübenzuckerfabriken gegenwärtig im Betriebe und man hat berechnet, daß das Anlagekapital 12 Mill. Thaler betrage. Und doch fabriciren wir nur erst etwa den dritten Theil von den Zuckermengen, welche im Zollverein verzehrt werden. Wäre Deutschland so glücklich, seinen Zuckerbedarf selbst zu erzeugen, so würde das Anlagekapital mindestens 30 Mill. Thlr. ausmachen. Von dieser Summe ist der bei weitem größte Theil eine Ausgabe, die für Arbeit verwendet wird. Und dazu kommt nun noch die jährlich wiederkehrende Ausgabe an die Arbeiter und an die Handwerke. Wie hoch sie sich belaufen, können wir aus dem sehen, was der Kaufmann Jacob in seiner an den preußischen Reichstag gerichteten schätzbaren „Entgegnung" aus zuverlässigen Ermittelungen anführt:

„Wie sehr die Gewerbe bei Erhaltung und Ausdehnung der Fabrikation interessirt sind, das geht aus der einzigen Thatsache genügend hervor, daß 41 Fabriken, welche 3 Mill. 804 Tausend 300 Centner verarbeiteten, in der Campagne von 1847 bis 48 an direkten Tagelöhnen und Gehältern 790500 Thlr., 37700 Thlr. an Assekuranzen, 107100 Thlr. Fuhrlöhne, 417450 Thlr. an Braunkohlen-

und Steinkohlenhändler, 64000 Thlr. an Kupferschmiede, 137150 Thlr. an Maschinenfabriken für Verbesserungen und Reparaturen, und dann noch 570645 Thlr. an über 40 verschiedene andre Gewerbe, zusammen 2 Mill. 125 Tausend 245 Thlr. baar verausgabten. Danach läßt sich ermessen, welche große Zahl Menschen von dieser Fabrikation Lebensunterhalt und Wohlsein genießen und wie sehr zu wünschen ist, daß sie überall in Deutschland naturwüchsig werde und uns immer größere Unabhängigkeit vom Auslande in unserm Zuckerbedürfniß schaffen möge."

In einem frühern Aufsatze ist mitgetheilt, welche Summen kleinere Fabriken den Gewerben zuführen. Es geht daraus zur Genüge hervor, daß die inländische Zuckerindustrie nach Kräften beiträgt, den Handwerkerstand vor dem industriellen Verfalle, der ihm von so viel Seiten droht, zu schützen oder wenigstens die Lage desselben erheblich zu bessern. Aus dieser Rücksicht kann es nur einem Mangel an wahrer Erkenntniß des Bessern zugeschrieben werden, wenn Handwerker in Stadt und Land gegen die Zuckerfabriken nicht günstig gestimmt sind oder wenn sie gar auf Anlagen zürnen, deren Erträge zum großen Theil den Werkstätten der Handwerker und der Arbeiter zugewendet werden. Man darf aber doch wohl glauben und hoffen, daß endlich auch bei uns die Wahrheit über das Vorurtheil siegen werde, und wenn dieser Sieg der bessern Einsicht durchdringt, so darf sich Deutschland glücklich preisen, denn damit würde eine große Volksklasse für den wahrhaft nationalen Fortschritt in der Industrie gewonnen sein. So lange aber gegen eine Industrie, die, wie die vaterländische Zuckerindustrie, den Rohstoff selbst erzeugt und denselben bis

zum feinsten Fabrikat verarbeitet, noch Widerstände sei's bei Regierungen sei's bei einzelnen Volksklassen geltend zu machen suchen — so lange ist wenig Hoffnung, daß es mit unserm vaterländischen Gewerbfleiße besser gehen werde. Möchten doch auch die Handwerker erkennen, wie wohlthätig für sie die Existenz und die weitere Verbreitung und Sicherung der Rübenzuckerfabrikation ist! Möchten sie bedenken, daß, wenn Deutschland seinen ganzen Zuckerbedarf selbst erzeugt, dies ihnen und den Arbeitern eine jährliche Einnahme von 15—17 Mill. Thlr. gewährt. Nicht leicht ein andrer Gewerbszweig möchte solche Vortheile zu bieten haben.

Die Rübenzuckerfabrikation ein Segen für die Arbeiter.

Als in den wildbewegten Jahren 1848 und 1849 alle Gewerbe in Stocken geriethen, war die Landwirthschaft das einzige Gewerbe, welches keine merkbare Veränderung erlitt. Gleiche Gunst wurde den meisten landwirthschaftlichen Nebengewerben zu Theil, zumal solchen, welche Genußmittel schaffen. Dahin ist in erster Linie die Fabrikation des Rübenzuckers zu rechnen. Der Zucker ist in der neuern Zeit ein so großes Bedürfniß geworden, daß er fast ebenso unentbehrlich scheint, wie die gewöhnlichen Lebensmittel. Der Grund dieser Erscheinung liegt theils in dem gestiegenen Luxus der Genüsse, theils auch in der Wohlfeilheit desselben. Die letztere verdanken wir aber vorzüglich dem Rübenzucker und seiner daraus entstandenen Konkurrenz mit

dem Rohrzucker, wodurch das Monopol der Zuckerplantagen-Besitzer gefallen ist. Die größere Konkurrenz, die Fortschritte in der Bearbeitung dieses Produkts, welche fast keinen Unterschied zwischen dem Rohr- und Rübenzucker auffinden lassen, hat diese Preise zu Wege gebracht und erhält unserm Vaterlande bedeutende Summen, welche früher dem Auslande zuflossen. Noch lange wird aber der Bedarf nicht gefertigt, und es wäre sehr zu wünschen, daß dieser Erwerbszweig noch ausgedehnter betrieben würde, vorzüglich auch, da er eine Menge Arbeiter beschäftigt und so einen doppelten Einfluß auf das Vaterland ausübt, indem er demselben nicht allein eine Menge baaren Geldes erhält, sondern auch eine sehr gute Bodenrente abwirft, das Viehfutter und mit ihm den Dünger vermehrt, also einen größern Ertrag der Landwirthschaft herbeiführt.

Zum Bau der Zuckerrübe ist jeder Boden geeignet, welcher gute Gerste trägt, und da die Rübe nur im halben oder zweiten Dünger, der bereits eine Frucht abgetragen, gebaut wird, so geht dadurch an der Winterkornerndte welche im nördlichen Deutschland die Haupterndte ausmacht, nichts verloren. Wo zu Kartoffeln gedüngt ist, läßt die Rübe sich vielleicht mit noch größerm Vortheile erbauen, weil sie lockern und vom Unkraut reinern Boden, wie nach dem Weizen, findet; daß nach beiden Früchten gute Gerste wächst, ist bekannt, weshalb denn auch durch den Rübenbau nur diese Frucht geschmälert wird. Bekannt ist es ferner, daß nach den Rüben die Sommer- und Schotenfrüchte sehr gut gedeihen, besser als nach der Gerste, worin für den Landwirth ein Vortheil mehr liegt. Doch wollen wir von der Bodenrente hier ganz absehen und uns nur

mit dem Tagelohn oder dem Gewinn der Arbeiter beschäftigen. Ich lege darüber nach einem Aufsatze von Rust in den „ökonomischen Neuigkeiten" folgende, ohne Zweifel wohl etwas zu hoch gestellte Berechnung vor:

1) Kosten zur Bestellung von 1 Morgen Land mit Gerste in zweiter Fruchtfolge.

	Tagelohn		Sonstige Unkosten	
	Thlr.	Sgr.	Thlr.	Sgr.
Die erste Pflugart, die Stoppel im Herbste umzupflügen, 1 Mann ½ Tag	—	5	—	20
Die Bestellung im Frühjahr . . .	—	10	—	25
Einsaat und Säen	—	$\frac{2}{3}$	1	7½
Mäherlohn	—	10	—	—
Harken, Binden, Aufmandeln . . .	—	10	—	—
Fuhrlohn beim Einfahren, Bansen .	—	5	—	10
Drescherlohn	1	2½	—	—
Zusammen	2	13⅙	3	2½

Zu 10 Sgr. den Tag gerechnet gibt gut gerechnet 7⅓ Tage.

2) Kosten zur Bestellung von einem Morgen Rüben und diese auf Zucker bearbeitet.

	Tagelohn		Sonstige Unkosten	
	Thlr.	Sgr.	Thlr.	Sgr.
Graben des Ackers	3	23½	—	—
Eggen und Harken	—	15	—	—
Walzen	—	3	—	—
Latus	4	11½	—	—

	Tagelohn Thlr.	Tagelohn Sgr.	Sonstige Unkosten Thlr.	Sonstige Unkosten Sgr.
Transport	4	$11^1/_2$	—	—
Reihenziehen mit Marquer	—	2	—	—
Samen	—	—	1	—
Legen des Samens	—	15	—	—
Verziehen	—	15	—	—
4mal Hacken	3	$2^1/_2$	—	—
Ausgraben	2	15	—	—
Fuhrlohn, 2 Mann	—	20	1	25
Die Miethen mit Erde bedecken . . .	1	—	—	—
Die Miethen abzudecken	—	20	—	—
Zusammen	13	10	2	25

Auf den Morgen kommt daher ein Arbeitslohn von $13^1/_3$ Thlr. und das Tagelohn zu 10 Sgr. gerechnet 40 Arbeitstage.

Von diesem Morgen werden durchschnittlich 150 Ctr. Rüben gewonnen, und da 1 Ctr. in der Fabrik zur Zuckerbereitung an Arbeitslohn $3^1/_2$ Sgr. erfordert, so werden von 150 Ctr. $17^1/_2$ Thlr. Arbeitslohn oder an Arbeitstagen à 10 Sgr. = $52^1/_2$ Tag erfordert.

Ein Morgen Rüben gewährt also im Durchschnitt

1) an landwirthschaftlichen Arbeiten 40 Arbeitstage à 10 Sgr.

2) an Fabrikationsarbeiten $52^1/_2$ „ „ „

Zusammen $92^1/_2$ Arbeitst. à 10 Sgr.

In dem Arbeitsjahre 1847—48 sind $7^1/_2$ Mill. Ctr. Rüben auf Zucker verarbeitet worden. Diese haben zu 150 Ctr. für den Morgen 50 tausend Morgen Gerstenland nöthig gemacht; jeder aber zu $92^1/_2$ Tagelöhne gerechnet er-

gibt die Summe von 4 Mill. 625 tausend Tagelöhnen zu 10 Sgr., oder 1,451666 Thlr.

Außerdem aber zahlten die Rübenfabrikanten nach einem sehr mäßigen Durchschnitt in demselben Arbeitsjahre an die verschiedenen Handwerker und Maschinenfabriken	1,250000 Thlr.
Für Feuermaterial	900000 „
Zusammen	3,691666 Thlr.

So hoch steigt die Summe der laufenden Ausgaben an Arbeiter, Handwerker und Kohlengruben.

Die Summe der Ausgaben für Viehstand, Ackerpacht, Neubauten ist dabei nicht mit in Rechnung gebracht.

Vergleichen wir nun die Summe, welche den Arbeitern zufließen würde, wenn die zum Rübenbau verwendeten 50 tausend Morgen zum Anbau von Gerste verwendet worden wäre. Wir haben gefunden, daß 1 Morgen Gerste nur $7^1/_3$ Arbeitslöhne à 10 Sgr. gewährt; folglich die 50 tausend Morgen nur 366,666 Tagelöhne à 10 Sgr. oder die Summe von . . . . 122222 Thlr.

Wenn wir nun aus obiger Berechnung folgende Zusammenstellung machen, so werden wir ungefähr eine Uebersicht bekommen, wie viel an die Arbeiter von den berechneten Summen verausgabt ist.

1) Tagelohn	1,541,666 Thlr.
2) An Fabrikanten und Handwerker 1 Mill. 250 tausend Thlr., hiervon wollen wir für rohes Material, für Kosten und Gewinn der Fabrikbesitzer und Meister $^2/_3$ rechnen, dann bleiben für die Arbeiter d. h. für Tagelöhner	416,666 Thlr.

3) für Feuerungsmaterial 900 tausend Thaler, zum Theil aus inländischen Gruben, nehmen wir dafür die Hälfte mit 450 tausend Thaler an, rechnen davon $^1/_3$ für das Material und $^2/_3$ für Arbeitslohn, macht . . . . . . 300,000 Thlr.

4) Dagegen für die zweite Hälfte von 450 tausend Thaler $^1/_9$ für den Verdienst von Schiffern, Fuhrleuten, Tagelöhnern . . . . 50,000 Thlr.

Zusammen verausgabtes Tagelohn 2,308,332 Thlr.

Ziehen wir hiervon das bei dem Gerstenbau verausgabte Taglohn ab, mit . . 122,222 Thlr.

so bleibt für die Rübenkultur ein Mehr von 2,086,110 Thlr. als offenbarer Gewinn der Tagelöhner.

Rechnet man hierzu noch den Gewinn an Zucker, insofern dessen Werth im Lande bleibt, die Steuern lassen wir hier außer Ansatz, weil dieselbe sich mit der vom fremden Zucker, wenn die eigne Erzeugung wegfiele, wohl ausgleichen möchte, so wird es gewiß Jedem klar werden, welchen Einfluß dieser Erwerbszweig auf den Wohlstand des Landes hat. Gelänge es, in Preußen den ganzen Zuckerbedarf zu erzeugen, so würde die Klasse der Arbeiter reichlichsten Lohn haben. Man sagt und weist dies durch Zahlen nach, daß Preußen bereits den vierten Theil seines Zuckerbedarfs selbst erzeuge. Ist dies der Fall, so würde, wenn der ganze Bedarf gewonnen würde, für die Tagelöhner die Summe von 4 mal 2,086,110 Thlr. oder 8344440 d. h. beinahe $8^1/_2$ Mill. Thlr. betragen, und außerdem würde

das Geld, welches bisher für ausländischen Zucker über die Grenze ging, kein schlechter Gewinn sein.

Die Erfahrung lehrt, daß bei der Bearbeitung der Rübe auf Zucker, wenn der Saft ausgepreßt wird, noch ein bedeutender Rückstand an festen Theilen bleibt, welcher sich zum Gewicht der ganzen Rübe wie zu 5 verhält, oder 5 Centner Rüben geben 1 Centner Preßrückstände, welche mit Vortheil zur Viehfütterung verwendet werden. Erfahrene Landwirthe stellen den Futterwerth derselben der Art, daß 3 Pfd. Preßrückstände gleich 1 Pfd. Heu gesetzt werden.

Gibt daher 1 Morgen 150 Ctr. Rüben, so erhält man 30 Centner Preßrückstände, welche 10 Centner Heu gleich an Werth sind. Hierzu ist noch der Werth der Blätter und der Köpfe zu rechnen. Man kann dieselben zu 24 Ctr. für den Morgen und deren Werth zu 6 Ctr. Heu anschlagen, so daß der Morgen im Ganzen einen Futterwerth von 16 Ctr. Heu gibt. Rechnen wir diese mit 2 zu Dünger, so erhält man vom Morgen 32 Ctr. Dünger im frischen, oder 8 Ctr. im trocknen Zustande.

Rechnen wir nun ebenfalls durchschnittlich vom Morgen 14 Scheffel Gerste, setzen dies für die Scheffel zu 70 Pfund Gewicht an und das Verhältniß des Kornes zum Stroh gleich 63 zu 100, so erhalten wir durch Berechnung 1555 Pfd. Stroh, welche mit 2 multiplicirt $31^1/_{10}$ Centner Dünger geben. Daraus folgt, daß die Rüben in Bezug auf Düngererzeugung der Gerste nicht nachstehen.

In den Gegenden, wo die Rübenzucker-Fabrikation blüht, wird dem Rübenbau häufig der Vorwurf gemacht, daß dadurch der Getreidebau verkürzt werde und dem Lande

ein bedeutender Verlust an Getreide entstehe. Diese Ansicht hat keinen Grund. Denn

1) die Fläche, die zum Rübenbau verwendet wird, ist im Vergleich zur Fläche des ganzen Staates zu geringfügig, als daß sie berücksichtigt zu werden verdiente.

2) Der mögliche Ausfall trifft nur die Gerste, weil in ihre Tracht Rüben kommen. Gesetzt Preußen fabricirte seinen ganzen Zuckerbedarf aus Rüben, so würde es eine Fläche von etwa 200000 Morgen dazu verwenden müssen. Nach den vorhergehenden Annahmen würde der Ausfall an Gerste 700000 Schffl. oder 445454 Ctr. betragen. Wir haben aber im Vorhergehenden gefunden, daß der Rübenbau nicht weniger Dünger erzeugt, und da nach den allgemeinen Erfahrungen der Rübenacker eine bessere Erndte gibt, als wenn das Sommerkorn auf das Winterkorn folgt, so erscheint der Ausfall an Getreide als ganz unbeträchtlich.

3) Der Gewinn an Futter ist sehr bedeutend und verdient eine besondere Berücksichtigung. Wir haben den Ertrag eines Morgens Gerstland zu 1555 Pfd. Stroh berechnet, rechnen wir diesen nach dem höchsten Satze wie 2 zu 1 dem Heue gleich, so erhalten wir 777 Pfd. Heu oder auf 50 tausend Morgen . . . . 388,500 Ctr.
Wir haben dagegen gefunden, daß der Morgen Rüben 16 Ctr. Heuwerth an Futter gibt, also auf 50000 Morgen . . . . . 411,500 Ctr.
oder die Rüben geben einen Ueberschuß von 23000 Ctr.

Der aus den Blättern und Köpfen der Rüben bestehende Theil des Futters kann allerdings nicht so aufbewahrt werden, wie Stroh und das Futter von einer Gerstenerndte, es muß meistens sofort verbraucht werden, und wo dies nicht mög-

lich ist, möchte es rathsam sein, die Abgänge einzusalzen. Die Preßrückstände aber lassen sich in Erdgruben, die mit Stroh ausgelegt sind, sehr lange Zeit bis zur nächsten Erndte und noch länger aufbewahren. Hierin liegt für den ausübenden Landwirth ein großer Vortheil, der noch dadurch gesteigert wird, daß die Rübenrückstände, insofern sie eingesalzen werden, durch das Alter an Futterkraft gewinnen. Das Rübenmark verliert im Laufe der Zeit den erdigen Geruch und nimmt dagegen einen weinsäuerlichen an, in Folge einer Weingährung, die der in dem Mark zurückgebliebene Zuckerstoff herbeiführt. Es ist auch längst anerkannt, daß die Preßrückstände eins der gesuchtesten Futterungsmittel ist.

Zuckerverbrauch im Zollverein.

Gewöhnlich macht sich, wenn von Vermehrung der inländischen Zuckersiedereien die Rede ist, die Besorgniß gegen die Erweiterung dieses neuen Erwerbszweiges bemerkbar: wer den Zucker am Ende kaufen und genießen solle? Auf diese Frage diene zur Antwort, daß es wohl noch Weile hat, ehe Deutschland so glücklich sein wird, seinen ganzen Zuckerbedarf selbst zu erzeugen. Denn, wenngleich der Deutsche weniger Zucker als der Belge, der Holländer, der Franzose oder der Engländer genießt, so ist die Masse des jährlich verbrauchten Zuckers doch so umfangreich, daß unsre einheimische Industrie, auch wenn sie von Seiten der Staatsbehörde mehr als es leider geschieht begünstigt würde, wohl nur erst nach einer längern Zeit im Stande sein wird, den größern Theil des Bedarfs zu bestreiten. Während

nämlich in England im Durchschnitt auf den Kopf 21 Pfd. Zucker kommen, fällt jetzt im Zollverein auf den Kopf ein durchschnittlicher Zuckerverbrauch von 5 Pfd. 11 Loth. Aber trotz dieses geringern Verbrauches ist die Quantität des Zuckers, dessen der Zollverein bedarf, doch eine ansehnliche. Die Bewohner des Zollvereins verbrauchen gegenwärtig jährlich 1 Mill. 600 tausend Centner Zucker, ungerechnet Syrup und andre minder vollkommene Zuckererzeugnisse. Nehmen wir an, die ganze Zuckermasse würde als indischer Rohzucker eingeführt und jeder Centner koste nur 10 Thlr. so müßte der Zollverein jährlich 16 Millionen Thaler für Zucker aufbringen und ins Ausland senden. Es möchte diese Last immer noch zu ertragen sein, ja die Zahlung dieser Summe würde weniger schwer, sogar vortheilhaft sein, wenn diejenigen, welchen wir den Zucker abkaufen, für den Betrag des Zuckers uns das abkauften, was sie gebrauchen und wir gern entbehren können. Es wäre dies ein annehmlicher Tausch, für beide Theile von Vortheil. Aber dem ist nicht so, es findet kein gegenseitiger Abkauf oder Tausch von Gewerbsprodukten gegen Rohprodukte statt. Die Zuckerländer sind die Antillen, die vereinigten Staaten, Brasilien und für Deutschland vorzugsweise das niederländische Ostindien. Aus Nordamerika führen wir zwar wenig Zucker ein, dagegen führen wir viele Menschen dorthin aus — nur keine Fabrikate. In den Antillen finden wir bei den sogenannten freien Negern, der ländlichen Bevölkerung, die sich mit dem Zuckerbau beschäftigt, für unsre Rohprodukte so wenig wie für unsre Fabrikate Abnahme. Fleisch und Mehl ist dort das größte Bedürfniß, und an Fleisch haben wir so wenig Ueberfluß, daß wir selbst der Einfuhr bedürfen. Uebri-

gens versorgt Amerika den Markt mit Fleisch und Mehl so prompt und gut, daß für die Deutschen kein Platz mehr ist. Wolle ist dort nicht beliebt. Die freien Negerarbeiter auf den Antillen und die Sklaven von Brasilien haben sich leider abgewöhnt, leinene Hemden zu tragen, sie begnügen sich mit baumwollenen. In den niederländischen Kolonien erhalten die Kuli's, die Frohnarbeiter der holländischen Handelsgesellschaft, einen Lohn von täglich etwa 1 Sgr. Was sollen diese armen Menschen uns abkaufen? Ihre Kleidung besteht aus einem Streifen Baumwollenzeug, und diese Gewebe kaufen sie von den indischen Kaufleuten, aber nicht im Zollverein. Mindestens zum beträchtlichsten Theil mußte Deutschland seinen Zuckerbedarf durch baares Geld decken, ein Verkehr zwischen ihm und den Zuckerländern hatte nicht Platz oder er ist so unbedeutend, daß er der Erwähnung nicht werth ist. Im Jahre 1847 sind zwei preußische Schiffe d. h. also Schiffe aus dem Zollverein in die Zuckerländer gefahren und haben indischen Zucker von dort aus eingeführt, 1848 gar keins, 1849 eins, also in 3 Jahren drei Schiffe. Von dem sämmtlichen 1846 eingeführten Rohzucker kam auf die preußische Flagge der geringe Betrag von 180000 Centner, und dieser Betrag ist keineswegs aus den Produktionsländern selbst geholt, sondern aus Holland und England. Da die Fracht von England bis Stettin oder Hamburg oder von Holland bis dahin zwischen 5 und 8 Sgr. für den Centner beträgt, so hat die Rhederei des deutschen Zollvereins etwa 40000 Thlr., eine reine Bagatelle, verdient. Fremde sind es, die uns den indischen Zukker zuführen, und diese Fremden kaufen uns weder Rohprodukte noch Gewerbserzeugnisse ab. Der Stettiner See-

handel ist für Deutschland schädlich, denn er führt für 20 Millionen ein und nur für 4 Millionen aus. Der Hamburger Handel bereichert den Hamburger, aber macht Deutschland arm, denn er führt Waaren für 21 Mill. ein und nur für 8 Mill. aus. Holland sendet nach Deutschland für 90 Mill. Waaren, darunter für 29 Mill. Zucker, und kauft vom Zollverein nur für 40 Mill. Gulden Waaren. Ueberall benachtheiligt ist es Deutschland und vorzüglich im Bezug seiner Kolonialwaaren, namentlich seines Zuckers. Es war daher kein Wunder, daß, als die Möglichkeit, oder vielmehr als die Gewißheit gegeben war, Zucker aus einer einheimischen Pflanze mit Vortheil zu gewinnen, der Entschluß dazu bald reifte. Die Runkelrübenzuckerfabrikation wurde ins Leben gerufen und sie trat als ein Kind der nationalen Thätigkeit muthig in Wettstreit mit ihren zahlreichen fremden Widersachern. Unter Sorgen, Mühen, Kampf und harten Opfern ist es gelungen, die neue Industrie so weit zu befestigen, daß sie jetzt schon bedeutendes leistet. In den Jahren von 1841 bis 1849 wurden folgende Rübenquantitäten im Zollverein versteuert:

1841—42	. . .	5064287 Ctr.
1842—43	. . .	2491604 „
1843—44	. . .	4326391 „
1844—45	. . .	3893859 „
1845—46	. . .	4455092 „
1846—47	. . .	5633848 „
1847—48	. . .	7676772 „
1848—49	. . .	9896718 „

in acht Jahren zusammen 43438571 Ctr. Rüben, aus welchen 212929 Ctr. Zucker gewonnen wurden.

Würde dieser Zucker zu 10 Thlr. der Centner veranschlagt, so hätte die inländische Zuckerfabrikation einen Werth von über 21 Mill. Thlr. geschaffen. Verweilen wir einen Augenblick bei diesen Thatsachen und suchen wir auszumitteln, ob eine andre Kultur denselben oder einen höhern Ertrag abgeworfen hätte.

Um 43$^1/_2$ Mill. Centner Rüben zu erzeugen, werden 362 tausend Morgen gutes Gartenland erfordert. Die Rübe kommt in die Stelle der Sommerfrucht. Hätte man statt der Rüben Gerste ausgesäet, so würden, auf dem Morgen den hohen Ertrag von 14 Scheffel gerechnet und das Wispel zu 18 Thlr. verkauft, 3 Mill. 800 tausend Thaler eingenommen worden sein.

Während die Rübenkultur in Verbindung mit der Zuckersiederei einen Werth von 21 Mill. Thlr. schuf, würde die gewöhnliche Wirthschaftsweise auf demselben Arnal einen Werth von etwa 4 Mill. Thlr. geschaffen haben.

Betrachtungen dieser Art und Erfahrung von so durchdringender Kraft müssen dazu beitragen und haben mitgewirkt, der einheimischen Zucker-Industrie einen höhern Schwung zu geben.

In dem letzten Jahre 1848—49 sind im Zollverein beinahe 10 Mill. Centner Rüben verarbeitet worden. Man hat daraus 625 tausend Centner Zucker gewonnen. Auf den Kopf im Zollverein kommen kaum 2 Pfund Rübenzucker, oder etwa so viel, als im Jahr 1820 auf den Kopf in Preußen kam. Aber der Verbrauch ist ein viel größerer und in dem Verhältniß, als der Zucker wohlfeiler und den unbemittelten Volksklassen durch die Wohlfeilheit zugänglicher wird, ein fortwährend steigender, so daß jetzt im

Durchschnitt auf den Kopf 5 Pfd. 11 Loth kommen. Der deutsche Zollverein ist daher immer noch in der traurigen Lage, sehr umfangreiche Zuckermassen vom Auslande kaufen zu müssen. Es ist von Bedeutung, diese Summen kennen zu lernen, welche Deutschland für dieses edle Genußmittel an das Ausland gezahlt hat und noch immer fortzahlt. In den Jahren von 1837 bis 1846 hat der Zollverein an Rohzucker, Lumpen und Farin nicht weniger als 13 Mill. 319 tausend 733 Centner eingeführt, und dafür, den Centner nur zu 10 Thaler gerechnet, in 10 Jahren die Summe von 133 Mill. 197 tausend 330 Thlr. und zwar zum allergrößten Theile baar ausgegeben. Und noch jetzt wird jährlich trotz der wachsenden inländischen Zuckerindustrie über eine Million Centner indischer Zucker zu einem Mindestwerthe von 10 Mill. Thlr. eingeführt.

Auch diese Summe ist ein Preis, den zu erhalten unsre Landwirthe ringen mögen, damit endlich die durch die Verhältnisse gebotenen und nachhaltigen Mittel znr Verbesserung unsrer Acker- und Viehwirthschaft, unsrer Arbeiterzustände und unsrer Kapitalkräfte vollkommen ausgebeutet und Deutschland in einem der wichtigsten Genüsse, in seinem Zuckerbedarf vom Auslande frei und unabhängig werde. Wir schließen diesen Aufsatz mit den Worten Jacobs (in seiner Schrift: „Entgegnung der Motive zu dem Gesetzentwurfe betreffend die Erhöhung der Steuer auf Rübenzucker“ 1850) „die inländische Zuckerindustrie ist nicht etwa an kleine Landstriche gebunden; sie beschränkt ihre Segnungen nicht auf die wenigen Quadratmeilen, die nach dem Rechenexempel nöthig sein würden, um den ganzen Zuckerbedarf des Zollvereins zu erzeugen, sondern sie kann und muß sich eben nur in einzeln liegenden Fabriken, wel-

che jede ein genügendes Terrain um sich herum haben, über alle irgend fruchtbaren Landesstriche des Zollvereins verbreiten; die zu enge Anhäufung der Fabriken an Einer Stelle, wie um Magdeburg, hatte nur in den Verhältnissen des Anfangs und der Lokalität ihren Grund, und bei dem Fortschritt der Industrie dadurch geleisteten sehr großen Diensten, kann sich das doch nicht wiederholen, da es die Fabriken auf die Dauer zu sehr in Konkurrenz und Nachtheil stellt."

Der Zuckerrübenbau beeinträchtigt keineswegs den Getreidebau.

So überaus segensreich sich der Zuckerrübenbau und die darauf gegründete vaterländische Zuckerfabrikation darstellt, so fehlt es doch auch nicht an Bedenklichkeiten und Besorgnissen gegen diese neue Kultur und gegen diese junge Industrie. Es soll auch gar nicht in Abrede gestellt werden, daß die vaterländische Zuckerindustrie so ganz ohne nachtheiligen Einfluß auf ältere Gewerbszweige wäre. Vor allen Dingen ist der Rübenzucker denen eine unangenehme Erscheinung, welche den intischen Zucker einführen und in ihren Siedereien raffiniren, welche also sich damit beschäftigten, das deutsche Geld und die deutschen Kräfte ins Ausland zu bringen und den fremden Interessen dienstbar zu machen. Ihnen und allen denjenigen, die mit dem Geschäfte derselben in naher oder ferner Beziehung stehen, ist der Rübenzucker ein sehr lästiger Konkurrent, dem sie mit vollem Recht die Thatsache zur Last legen, daß er durch Wettstreit den Zucker wohlfeiler gemacht habe und fernerhin noch wohlfeiler machen werde. Aber so beklagenswerth

es auch sein mag, daß indische Siedereien ihren Verdienst durch den Rübenzucker geschmälert und von Tag zu Tag sich mindern sehen, so müssen diese wenigen Fabriken — im ganzen Zollverein sind ihrer 60 vorhanden — dem allgemeinen Wohle doch nachgestellt werden, wenigstens steht doch wohl nach gesunden volkswirthschaftlichen Grundsätzen das Wohl und die Unabhängigkeit einer ganzen Nation in einem unentbehrlichen Bedürfnisse, für das sie jährlich an 20 Mill. Thlr. aufzubringen hat, ungleich höher, als das gekünstelte Fortbestehen von wenigen Fabrikanten, die es vorziehen, hartnäckig einem vaterländischen Industriezweige zu widerstehen, in welchem sie selbst die erste Stelle einzunehmen berufen waren. Glücklicherweise hat aber bereits ein Theil dieser Fabrikanten seinen Widerstand aufgegeben: mehrere auf indischen Rohzucker eingerichtete Fabriken verarbeiten bereits Rübenrohzucker und stehen sich dabei gut.

Ein zweiter Nachtheil des Rübenbaues besteht nach der Ansicht der Gegner der vaterländischen Industrie darin, daß der Getreidebau auf eine für das allgemeine Wohl gefährliche Weise beschränkt werde. „Es darf nicht übersehen werden", schreibt ein solcher Widersacher, Karl Junghanns in seinem an die deusche Nationalversammlung eingesendeten Buche „die politische Oekonomie des deutschen Zollvereins" Bd. I. S. 155. — „es darf nicht übersehen werden, daß bei der fortwährend und bedeutend steigenden Bevölkerung des Zollvereins der Bedarf an Lebensmitteln und besonders an Getreide immer größer wird, daß das Jahr 1847 uns gezeigt hat, wie sehr nöthig es sei, auf eigne Vorräthe und Erzeugung zu sehen, daß ungewöhnliche Witterung die Zufuhren des Auslandes verhindern kann, wie z. B. 1847 der lange Winter die russischen Häfen ver=

schloß, jene 2 Monate später eintrafen als gewöhnlich, und dieser Umstand uns einer Hungersnoth nahe brachte, daß selbst bei guten Getreideerndten einzelne Ereignisse, z. B. die Kartoffelkrankheit, große Verlegenheiten herbeiführen, und daß diese endlich die bedenklichsten Bewegungen veranlassen können, wie das Jahr 1847 uns ebenfalls gelehrt hat. Dies alles zu vermeiden, ist jetzt mehr als je Pflicht der Regierungen. Wenn aber aller nur einigermaßen geeignete Boden dem Getreidebau entfremdet wird, ohne daß man die Lücke auf eine andre Art ausfüllt, so ist es ganz natürlich, daß dies die nachtheiligsten Folgen auf den Zustand des Volkes haben muß. Magdeburg war zeither die Kornkammer selbst für sehr entfernte Gegenden, welchen aber durch den Rübenbau ihr zeitheriger Bedarf an Getreide ganz entzogen wird."

So spricht einer der Feinde unsrer Industrie, unsrer künftigen Erstarkung und wirthschaftlichen Unabhängigkeit und viele, ohne zu wissen was sie thun, stimmen der Losung, die ihnen unsre Feinde geben, bei: der Rübenbau nimmt eine so bedeutende Fläche des besten Bodens ein, daß wir dadurch Gefahr laufen, nicht mehr das Korn in genügender Menge zum Brodbedarf zu erzeugen. Wäre diese Besorgniß auch nur zum Theil gegründet, so verdiente allerdings der Rübenbau für Zuckergewinnung nicht nur keine Unterstützung, sondern man müßte auf das dringendste von einer Kultur abrathen, welche die Nation den größten Gefahren aussetzte.

Glücklicher Weise sind aber diese Besorgnisse nicht nur vollständig ungegründet, sondern — das harte Wort muß ausgesprochen werden — geflissentlich ersonnen, um die öffentliche Meinung irre zu führen.

Wir wollen in wenig Worten den Beweis führen, daß der Anbau der Zuckerrübe den Anbau des Getreides nicht beschränkt, in keiner Art beeinträchtigt oder vermindert.

Gegenwärtig verbraucht der Zollverein $5^1/_3$ Pfd. Zukker jährlich auf den Kopf oder im Ganzen und in runder Summe 1 Mill. 620 tausend Centner. Wir wollen annehmen, daß dieser ganze Bedarf durch Rübenzucker gedeckt würde. Wir werden nun zunächst zu berechnen haben, wie viel Morgen Land erforderlich sind, um so viel Rüben zu bauen, daß daraus 1620000 Ctr. Zucker erzeugt werden können. Zu dem Zwecke wollen wir annehmen, daß im Durchschnitte von jedem Morgen, der mit Rüben bestellt ist, eine Erndte von nur 120 Ctr. eingebracht werde, und daß 15 Ctr. Rüben 1 Ctr. Rohzucker geben. Zu 1 Mill. 620 tausend Ctr. Zucker würden demnach 15mal so viel Rüben, also 24 Mill. 300 tausend Ctr. erfordert. Trägt jeder Morgen 120 Ctr. Rüben, so werden zu 24 Mill. 300 tausend Ctr. Rüben der 120ste Theil, mithin 202500 Morgen nothwendig sein. Da aber 22222 Morgen auf die preußische Quadratmeile gehen, so würde die jährlich zum Rübenbau zu verwendende Fläche $9^1/_{10}$ Quadratmeile betragen. Es sei ausdrücklich und noch einmal hervorgehoben, daß die Rübenerndte im Durchschnitt zu 120 Ctr. angenommen ist, daß aber in der Wirklichkeit die Erndten namhaft höher ausfallen, wie bereits oben die „Erträge" nachgewiesen sind.

Das Gebiet des Zollvereins umfaßt aber eine Fläche von 8088 Quadratmeilen. Wenn von diesem Flächenraum der neunhundertste Theil zum Zuckerrübenbau verwendet wird, so soll Preußen, soll der Zollverein in Gefahr kom-

men, seinen Getreidebedarf nicht zu bauen? Das kann doch wohl im Ernst kein besonnener Mann behaupten.

Vor etwa 50 und noch weniger Jahren brannte der Bauer des Abends einen Kienspan im Kamin an, und damit erleuchtete er sein Zimmer. Jetzt sieht man in der Hütte des niedrigsten Taglöhners die Lampe brennen, und das besser fabrizirte Rüböl ist in den Haushaltungen der Begüterten an die Stelle der Talglichte getreten. Der Oelverbrauch ist im ganzen Deutschland in außerordentlichem Grade gestiegen. Rechnet man nur 20 Pfund jährlich auf die Familie, und nehmen wir in runder Summe 5 Millionen Familien im deutschen Zollverein an, so werden jährlich, alle übrigen technischen Verwendungen unbeachtet gelassen, an 100 Mill. Pfd. oder 1 Mill. Ctr. Rüböl allein beim Verbrennen und zu Beleuchtung verbraucht. Die Einfuhr von etwa 60000 Ctr. jährlich können wir als Aequivalent für technische Verwendungen außer Ansatz lassen. Bekanntlich werden im Mittel 10 Scheffel vom Morgen geerndtet und der Scheffel gibt im Durchschnitt 30 Pfd. Oel, der Morgen also 300 Pfund. Im ganzen Zollverein werden 334 tausend Morgen oder 15 Quadratmeilen jährlich mit Raps bestellt werden müssen, um nur den eignen Bedarf an Brennöl zu gewinnen. Vor 50, ja vor 30 Jahren wurde noch nicht der fünfte Theil von dem Areal zum Rapsbau verwendet, das jetzt dieser Kultur gewidmet ist. Ob nun wohl diese den Acker sehr angreifende Oelfrucht sich bedeutender als der mehr schonende und Acker verbessernde Rübenbau ausgebreitet hat, so ist doch Niemandem im Ernste der Gedanke gekommen, daß der Rapsbau den Getreidebau bis zur Gefahr eines Mangels an Cerealien beschränke. Im Gegentheil hat sich erwiesen, daß

der Anbau von Oelfrüchten eine höhere Stufe der Bodenkultur ist und daß in gutem Boden und bei guter Behandlung der Weizen erst recht gut und besser gedeiht, als wenn kein Raps vorhergegangen. Die Erfahrung hat es denn auch hinlänglich erhärtet, denn obwohl 15 — 20 Quadratmeilen jährlich im Zollverein mit Raps besüet worden sind, so haben wir an den Körnererndten auch nicht den mindesten Ausfall wahrzunehmen vermocht, vielmehr haben die Tennen und die Fruchtböden der Vorzeit nicht zugereicht, den reichen Erntesegen zu fassen.

Wenn auf 100000 Morgen im Zollverein Taback, wenn auf 200000 Morgen Gespinstpflanzen und auf eben so viel Morgen der Wein gezogen wird, hat dies alles etwa bewirkt, daß in irgend einer Gegend die Tennen hätten kleiner gemacht werden müssen? Die Scheunen sind überall vergrößert und die Zahl der Getreidefeimen unter freiem Himmel wird trotz der 8 Quadratmeilen für Gespinstpflanzen, trotz der 8 Quadratmeilen für Wein, trotz der großen Flächen für Taback, trotz der 15—20 Quadratmeilen für Oelfrüchte und trotz der 9 Quadratmeilen für Zuckerrüben von Jahr zu Jahr wachsen.

Und was das Getreide anlangt, so bauen wir glücklicher Weise weit mehr, als wir gebrauchen und die Erträge werden von Jahr zu Jahr wachsen in dem Maße, als die bessere Bewirthschaftung und Bodenbenutzung fortschreitet. Allein in den 10 Jahren von 1836 bis 1846 hat der Zollverein nach amtlichen Angaben über 68 Mill. Ctr. Getreide und Hülsenfrüchte an das Ausland verkauft, und er würde im Stande gewesen sein, noch größere Quantitäten abzulassen, wenn der Bedarf des Auslandes mehr verlangt hätte. Der gegenwärtige Ueberfluß an Getreide aller Art und die da-

durch herbeigeführte Wohlfeilheit kann wohl schwerlich für ein Zeichen davon gelten, daß der Rübenbau die Getreideproduktion beeinträchtige. In dem Vorhergehenden sind vielmehr die Beweise niedergelegt, daß der Zuckerrübenbau nicht etwa im Allgemeinen die Bodenerträge, sondern ganz im Besondern die Körnererndten an Güte wie an Menge erhöht. Dies hat seinen letzten Grund darin, daß der Rübenbau den Boden auf eine höhere Stufe der Fähigkeit und der Vervollkommnung hebt. Man könnte sich versucht fühlen zu behaupten, daß mittelst des Rübenbaues eine wirthschaftliche Eroberung erfolgt sei, nicht in dem Sinne, daß in den Kreis der Kulturen der Anbau einer Pflanze aufgenommen sei, welche in einem bisher nicht üblichen technischen Gewerbe zum edlern Genußmittel verarbeitet wird, sondern in dem Sinne, daß der Boden extensiv durch die nothwendige und umsichtige Vertiefung der Ackerkrume, und intensiv durch die bessere Durcharbeitung der tragbaren Ackerfläche erweitert worden ist oder werden wird. Ueberhaupt ist wohl als Regel stets im Auge zu behalten, daß die bessere Bearbeitung des Bodens, die eine Frucht zu ihrem Gedeihen verlangt, nicht dieser allein zu Gute kommt, sondern daß sich die Wirkungen davon bei angemessener Wahl der Früchte auch auf die nachfolgenden Kulturen erstrecken. Bei dem abfälligen Urtheil über den Einfluß des Zuckerrübenbaues auf die Produktion der Cerealien hat man aber diese Größe wohl nicht immer gebührend beachtet und in Rechnung gestellt; wäre es geschehen und hätte man berücksichtigt, daß der Rübenbau für Zuckerfabriken zugleich unmittelbar eine umfangreiche Futtermasse, also Düngvermehrung und namhafte Steigerung des Viehstandes herbeiführt, so würde man sich von dem Eifer

für das alte Gewerbe der indischen Zuckerverarbeitung zu einer eben so harten als ungegründeten Anklage gegen die sich erhebende vaterländische Zuckerindustrie nicht haben fortreißen lassen.

Aus dem

Berichte des Prof. Siemens in Hohenheim über die Fortschritte der Rübenzuckerfabrikation in den Jahren 1845 u. 46 in der Gegend von Magdeburg.

Einer größern Verbreitung der Rübenzuckerfabrikation tritt, wie die Erfahrung so vielfältig zeigt, zunächst das Hinderniß entgegen, daß der Landwirth bis jetzt nur beschränkt den Rübenbau zweckmäßig auszuführen versteht. Es fehlt im Allgemeinen noch an der dazu nöthigen höhern Kultur des Bodens, deren dieser aber fähig ist und sicher auch, bei dem jetzigen Streben die Landwirthschaft zu fördern und zu pflegen, bald erlangen wird. Die Provinz Sachsen liefert hiervon mit jedem Jahre neue Beweise, indem man dort immer häufiger Zuckerfabriken mit den größern Wirtschaften verbunden findet.

In diesen Wirthschaften wird der Rübenkultur die geeignete Bodenfläche zugetheilt und für diese eine nach Beschaffenheit derselben passende Rotation gewählt, worin meist mehrere Rübenerndten auf einander folgen und diese häufig nur mit einer Sommerfrucht wechseln. Bei der Auswahl der Fläche ist hauptsächlich ein warmer thätiger Boden wünschenswerth, da ein solcher zum Gedeihen der jungen Pflanzen unbedingt nöthig ist, denn wenn diese nicht freu-

dig wachsen, so liefern sie später keine zuckerreichen, gehörig ausgebildeten, länger haltbaren Rüben. Aus diesem Grunde sind kalte oder feuchte, sich nicht leicht erwärmende Bodenarten für den Rübenbau nicht geeignet und müssen, wenn sie dazu benutzt werden sollen, durch Aufführen von Kalk und solchem Kompostdünger verbessert werden, dessen Bestandtheile den Boden lockern und wo möglich dunkler farben. Da, wo bereits Fabriken vorhanden sind, werden solche zum Rübenbau weniger geeignete Felder durch die Abfälle der Fabrik sehr bald in den erforderlichen Stand gesetzt. Diese Abfälle sind so geeignet zur Verbesserung des Bodens, daß man jetzt schon nicht selten Güter findet, die bei der Einräumung von $^1/_6$ bis $^1/_5$ ihrer Ackerfläche zum Zuckerrübenbau dennoch nicht weniger Getreide erndten als früher; was zum Theil aber auch durch die Futterabfälle der Fabrik verursacht wird.

Durch eine tiefe Auflockerung des Bodens im Herbst und fleißige Bearbeitung im Frühjahr sucht man das Gedeihen der jungen Pflanzen zu befördern, denn in einem flachen, nicht gelockerten Boden erhalten die Rüben viele Nebenwurzeln, wodurch sie viel Abfall und weniger Saft liefern. Frische Düngung wird möglichst vermieden, und wo diese der Acker und die Fruchtfolge verlangt, wählt man dazu einen gut verrotteten Kompostmist, der vor Winter untergepflügt wird. Die Aussaat geschieht möglichst früh und auf guten Bodenarten meist so dicht, daß nur eine Bearbeitung mit der Hand möglich wird. In der Nähe von Magdeburg sah ich viele Rüben breitwürfig und so dicht gesäet, daß jede Pflanze kaum $^1/_2$ Fuß von der andern entfernt stand. Die Leute haben dort durch den starken Cichorienbau, den man

zugleich betreibt, eine große Fertigkeit in der Behandlung, dem Reinigen und Auflockern solcher dicht bepflanzten Aecker. Das jährliche Pachtgeld eines solchen unter Spatenkultur stehenden Ackers ist gegenwärtig auf **24** bis **26** Thlr. pro Magdeb. Morgen gestiegen.

In Beziehung der Rübenvarietät gibt man jetzt auch im Magdeburgischen der röthlichen Quedlinburger Rübe immer mehr den Vorzug, obgleich immer noch einige Fabrikanten die ganz weiße schlesische Rübe allen andern vorziehen, weil sie mehr adstringirende Bestandtheile enthalte, wodurch ihr Zucker weniger einer Zersetzung unterworfen sei. Inwieweit dies begründet ist, müßten komparative Versuche entscheiden; jedenfalls ist die röthliche Rübe zuckerreicher und weit haltbarer, auch liefert sie weniger Abfall als die ganz weiße, indem sie eine weit kleinere Blattkrone treibt und nicht leicht aus dem Boden herrvorwächst. Hierbei ist aber zu bemerken, daß nicht alle Rüben mit röthlicher Schale diese guten Eigenschaften besitzen. Nach meinen Beobachtungen finden sie sich nur bei solchen Rüben, die verhältnißmäßig kleine Blätter mit langen dünnern Blattstielen haben und bei welchen letztere oberhalb einen scharfbegrenzten, rothen, **2—3** Linien breiten Streifen zeigen. Nur diese Rübe halte ich für die geeignetste zur Zuckerfabrikation und war schon seit einer Reihe von Jahren bemüht, sie durch sorgfältige Auswahl von Samenträgern konstant und in größerer Menge zu gewinnen.

Wie wenig richtige Sorgfalt bis jetzt noch auf die Auswahl der Samenträger verwendet wird, zeigt die große Verschiedenheit, welche man noch immer in der Form der Rübe und Beschaffenheit der Blätter findet, die doch die

mannichfaltigen Spielarten derselben gewiß näher bezeichnen, als die Größe der Rübe, nach welcher man meist nach die Samenträger wählt. Nur die Form der Rübe ist in etwas zu berücksichtigen, sonst sollte man allein noch dem Stande, der Form, der verhältnißmäßigen Größe der Blätter und ihrer besondern Beschaffenheit die Samenträger wählen. Erst wenn man die richtige Sorgfalt hierauf verwendet, wird es sich zeigen, ob die Ausartungen der Rübenvarietäten wirklich so groß ist, wie man es jetzt immer vorschützt, um die Qualität der Rüben auf einem solchen Felde zu entschuldigen.

Die Pflege der Rübenfelder wird nur den jungen Pflanzen zugewendet, und besteht in der zeitigen Zerstörung alles Unkrauts und fleißigem Auflockern der Ackerkrume. Bei der sorgfältig ausgeführten Reinigung und Aufbewahrung der Rüben ist nichts Neues bemerkt worden. Vollständige Trennung der Blattkronen und der möglichste Schutz gegen Sonne und Luft, also schnelle Bedeckung der geerndteten Rüben werden als nöthige Bedingungen zur guten Erhaltung derselben immer mehr anerkannt.

Mehrere Fabrikanten wollen gefunden haben, daß die Bedeckung der Rübenhaufen mit Stroh schädlich sei, weil dies die so nachtheilige Erwärmung trotz aller Luftzüge zu sehr begünstige, und ziehen es deshalb vor, die Rüben zunächst mit Erde zu bedecken, da diese die erzeugte Wärme besser ableitet. Eine Bedeckung der Erde mit Laub, Stroh oder sonstigen Abfällen zum Schutze gegen Frost macht eine stärkere Lage von Erde unnöthig. Unstreitig ist die Ableitung der sich erzeugenden Wärme äußerst wichtig, da letztere das Keimen der Rüben befördert. Wie nachtheilig aber dieses Keimen auf die Fabri-

kation einwirkt, davon ist man zum Theil durch traurige Erfahrungen überzeugt und sucht es deshalb auch um jeden Preis zu verhüten, was durch Gewinnung einer reifen oder zeitigen Rübe zunächst geschieht. Diese erhält man aber nur auf geeignetem und gut vorbereiteten Boden, durch Vermeidung einer frischen Düngung, durch zeitige Aussaat und durch eine sorgfältige Pflege der jungen Pflanzen.

In Bezug auf die Verarbeitung der Rüben behauptet noch immer das ältere Reib- und Preßverfahren seine allgemeine Verbreitung. Es hat in neuester Zeit manche Vervollkommnung erfahren, die uns dem gewünschten Ziele immer näher bringen. Im Wesentlichsten bestehen diese in einer erlangten größern Vereinfachung und dadurch möglichen Beschleunigung der Fabrikation. Es ist kein Arkanum entdeckt worden, wodurch man aus denselben Rüben mit demselben Aufwande mehr und bessern verkäuflichen Zucker gewinnt, und dennoch ist alles dieses erlangt worden.

Um das Reiben zu erleichtern und einen feinern Brei und dadurch mehr Saft zu gewinnen, leitet man häufiger als früher eine geringe Menge Wasser auf den Reibcylinder, welchem Wasser einige Fabrikanten zur sofortigen Abstumpfung der in der Rübe enthaltenen Säure eine kleine Quantität Ammoniak beimischen.

Das Auspressen des Breies geschieht jetzt allgemein zwischen Blechtafeln statt der frühern Weidengeflechte, die nie gehörig rein zu halten sind. Zur Gewinnung von mehr Saft findet man das Erwärmen der einmal gepreßten Kuchen häufig wieder eingeführt, wobei man aber große Sorgfalt darauf verwendet, daß die Erhitzung nicht bis zum Erweichen des Breies fortgesetzt werde, was in Ver-

bindung mit der raschern Verarbeitung des gewonnenen Saftes, die so leicht erfolgende Alteration des erwärmten Saftes beseitigt zu haben scheint, daß aber der früher bemerkte Nachtheil einer Erwärmung des Breies hauptsächlich durch das starke Erhitzen desselben herbeigeführt wurde, bestätigen die Beobachtungen, welche man hier in Hohenheim bei der Ausführung des Dombasleschen Macerationsverfahrens machte, indem man fand, daß bei der Verarbeitung der hier bis jetzt immer noch nach frischer starker Düngung gewachsenen Rüben hauptsächlich das Kochen nachtheilig einwirkte. Da aber dieses Kochen bei der Ausführung der Dombasleschen Methode im Winter 1841 zu Roville ohne Nachtheil stattfand, so führt dies auf die Vermuthung, daß es hauptsächlich bei der Verarbeitung schlechterer Rüben nachtheilig einwirke.

Die Läuterung des Saftes geschieht ganz auf die bisherige Weise, man sucht die Erhitzung bis auf 60 Grad Reaumur möglichst zu beschleunigen, setzt dann eine reichliche Portion Kalk hinzu und läßt mit diesem die Erhitzung bis zum Kochen langsam erfolgen, damit der Kalk zu seiner Wirkung die nöthige Zeit behält. Ohne ein stärkeres Aufwallen des Safts eintreten zu lassen, wird diese Temperatur, bei welcher man auch die richtige Menge des Kalkzusatzes beurtheilen kann, so lange erhalten, bis sich die hinreichende Wirkung des Kalks durch die Entwickelung eines mehr oder weniger starken Ammoniakgeruchs zu erkennen gibt, was jedoch noch von Wenigen, wohl nur aus Mangel an Beobachtung, als ein Zeichen der richtigen Scheidung bemerkt worden ist. Nach der Läuterung ist am sichersten die Güte des Safts zu beurtheilen; er wird hier um so reiner, heller (blank) und weniger gefärbt erscheinen,

je besser die Rüben waren und je rascher er gewonnen und erhitzt wurde. Schlechtere Rüben, so wie eine langsamere Gewinnung und Erhitzung des Saftes machen die Anwendung einer größern Menge von Kalk erforderlich, aber es wird nicht nur durch dessen Verbindung mit dem in größerer Menge vorhandenen Schleimzucker der Saft dunkler gefärbt, sondern durch die Menge des Kalks auch die Wirkung der später anzuwendenden Kohle bedeutend geschwächt.

Auf die Defekation folgt in der Regel Filtration über Kohle, wozu man in den meisten Fabriken nicht mehr wie früher die bereits zur zweiten Filtration benutzte, sondern eine andre wiederbelebte Kohle verwendet. Man hat die Benutzung jener Kohle zur Filtration des dünnen Saftes meist deshalb aufgegeben, weil selten beide Filtrationen in einem und demselben Locale ausgeführt werden und dadurch der Transport und selbst schon das Umpacken der Kohle aus einem Filter ins andre nicht bloß umständlich, sondern auch nur zum größten Nachtheil für den darin noch vorhandenen Saft geschehen kann. Ganz zweckmäßig läßt sich dieser Nachtheil namentlich bei der jetzigen Anwendung sehr großer Filter beseitigen, wenn man die Einrichtung trifft, daß der geläuterte Saft zu demselben Filter geleitet wird, welches bereits zur Filtration des abgedampften Saftes diente. Die dadurch erlangte Ersparung an Kohle und namentlich die Vermeidung einer größern Verdünnung des Safts ist doch nicht unbedeutend und wird die Kosten einer solchen Einrichtung bald lohnen.

Die erste Koncentration oder Abdampfung wird in der Regel auf 18—20° Baumé fortgesetzt, worauf die zweite Filtration folgt. Bei den zum Abdampfen gebräuchlichen Halletschen Pfannen hat man in neuerer Zeit die Einrich-

tung getroffen, daß die Retourröhren das kondensirte Dampfwasser nicht aufwärts ableiten, sondern durch die Mitte des Bodens, wie bei den Pecquerschen Pfannen direkt dem Dampfkessel wieder zuführen, was eine nicht unbedeutende Menge Dampf erspart. Meist findet man aber statt dieser runden Schlangenpfannen entweder Pecquersche oder den Crespelschen ähnliche Pfannen, die eine weit leichtere Reinigung der Dampfröhren zulassen als jene Halletschen. Die leichtere Reinigung ist aber in Bezug auf Dampfverbrauch bei dem ersten Abdampfen von größter Wichtigkeit, weil der sich hier absetzende Kalk die Röhren sehr bald mit einer für die Durchleitung der Wärme nachtheiligen Kruste überzieht.

Eine von dem verdienstvollen Fabrikanten Hecker in Staßfurth zuerst eingeführte Neuerung ist die Anwendung sehr großer, ganz geschlossener Filter, wodurch augenscheinlich bedeutende Vortheile erreicht werden. Es erhalten diese Filter eine Höhe von 10 bis 20 Fuß bei $1^1/_2$ bis 3 Fuß Durchmesser; sie sind von Eisenblech angefertigt und haben oben und unten Mannlöcher zum Einfüllen und Ausleeren der Kohle. Die Zuleitung des Saftes geschieht von einem 10—20 Fuß höher stehenden Reservoir, wodurch ein stärkerer Druck verursacht wird, der die Wirkung der Kohle zu fördern scheint; zugleich wird aber auch dadurch das Durchfließen des Saftes durch die hohe Kohlensäule beschleunigt. Vor Beginn der Filtration wird die Kohle in dem Filter durch oben zugeleiteten Dampf erhitzt oder ausgedämpft, was ihre Wirksamkeit erhöht und das so nachtheilige Erkalten des Saftes verhindert. Zu demselben Zweck wird der Saft auch in den Reservoiren durch Dampfröhren stets auf einer höhern Temperatur erhalten. Es ist zwar schon eine alte Erfahrung, daß das Erkalten des Safts nachthei-

lig einwirkt, man hat es aber nicht für wichtig gehalten, um es zu verhüten. Dieses Erkalten des Safts findet bei einem unordentlichen und namentlich bei einem kleinern Betriebe so häufig statt und schmälert dadurch den Erfolg desselben nicht unbedeutend.

Die Anwendung größerer Filter vereinfacht die Arbeiten der Fabrik ungemein, denn selbst der größte Betrieb macht nur drei solcher Filter nöthig, wovon eins für den abgedampften, ein anderes für den geläuterten Saft in Gebrauch ist, während das dritte ausgeleert, gereinigt und gefüllt werden kann. Die Benutzung eines solchen Filters dauert in der Regel 24 Stunden; man kann sie aber auch auf länger ausdehnen, nur darf sie nicht unterbrochen werden. Die Größe der Filter richtet sich nach der Menge der täglich verarbeiteten Rüben. Ihre Wirkung ist höchst überraschend; ich sah bei einem solchen, mit etwa 20 Ctr. nur wiederbelebter Kohle gefüllt, den 20grädigen Saft von 300 Ctr. Rüben anfangs wasserhell und erst nach 24 Stunden weingelb gefärbt durchfließen. Die Gewinnung eines solchen Saftes ohne Anwendung von frischer Kohle verdankt man zum Theil aber auch der großen Sorgfalt, welche man auf die Wiederbelebung der gebrauchten Kohle verwendet.

In den meisten Fabriken benutzt man zum Einkochen des gereinigten Safts Vakuumpfannen, bei welchen die Luftleere durch Luftpumpen und Kondensation erhalten wird. Ein solcher Apparat liefert denn aber auch aus dem schönen Safte eine Zuckermasse, aus der man in vielen Fabriken sogleich einen guten Meliszucker darstellt. Der vom ersten Produkt gewonnene Syrup wird sofort in Reservoiren gekocht, wozu man gegenwärtig meist eiserne Behälter

von 3—4 Fuß Breite, 2 Fuß Höhe und 10—15 Fuß Länge anwendet. Sobald die Kristallisation erfolgt ist, wird die Melasse aus mehrern im Boden des Behälters angebrachten Oeffnungen abgelassen, die Krystalle aber in den fast allgemein eingeführten Schützenbachschen Kästen weiter gereinigt und als feiner Farinzucker verkauft. Das Reinigen des Zuckers so wohl in den Formen als Kästen geschieht nur durch Decken mit Zuckerwasser und Klärsel.

In neuerer Zeit hat man angefangen, aus dem auf den Kasten gereinigten Zucker einen Hutzucker darzustellen, wozu man ihn nach dem Zerreiben etwas anfeuchtet und in eine Messingform einschlägt. Das Decken des Zuckers sucht man durch Aussaugen des Syrups zu beschleunigen.

Hierher gehören auch die Versuche, die man anstellte, um den Saft durch Centrifugalkraft aus dem Breie zu gewinnen, wobei man zwar zu keinem befriedigenden Resultate gelangte, dagegen aber dieselbe Vorrichtung und zwar mit gutem Erfolge zur Reinigung der zweiten und dritten Produkte anwandte, indem diese damit sehr rasch vom Syrup befreit wurden.

Die ganze Rübenzuckerausbeute, welche man jetzt erhält, ist 7—8 Prozent anzunehmen, wovon man 3—4 Prozent als Melis, 2—3 Prozent als Farinzucker und 1—2 Prozent als Syrup in den Handel bringt. An Melasse erhält man höchstens 2 Prozent der verarbeiteten Rüben, sie wird theils verfüttert, meist aber zu Branntwein verarbeitet.

Die Wiederbelebung der Kohle geschieht mit großem Fleiße und beschränkt dadurch die Anschaffung neuer Kohlen auf ein sehr geringes Quantum. Nach dem Gebrauch gibt man die Kohle sogleich in größre Behälter und

übergießt sie hier mit Wasser, dem man auf 100 Quart etwa 1 Pfund Salzsäure zusetzt; mit diesem Wasser erfolgt sehr bald eine lebhafte Gährung, die nach 8 Tagen vollendet ist. Nach dieser Gährung und dem Ablassen des Wassers übergießt man die Kohle noch einigemale in dem Behälter mit frischem Wasser und bringt sie dann in kleine Standen, wo man sie so lange mit salzsäurehaltigem Wasser übergießt, bis sie den aufgenommenen Kalk verloren hat. Um dies genau zu erkennen, wendet man in einigen Fabriken das von dem Chemiker Schatten in Halberstadt angegebenen Verfahren an, was darin besteht, daß man eine gewisse Menge der Kohle mit einer bestimmten Menge Essig erhitzt und dann durch wollige Neutralisation untersucht, wie viel Kalk noch in der Kohle vorhanden war. Dieser Chemiker soll ein besseres Verfahren zur Wiederbelebung der thierischen Kohle erfunden haben.

Zum bequemern Waschen findet man noch selten ganz geeignete Vorrichtungen, und ich glaube auf die in Hohenheim zu diesem Zwecke angewendete Vorrichtung nochmals aufmerksam zu machen.

Das Ausglühen der Kohle geschieht im Magdeburgischen fast allgemein in den bekannten aufrechtstehenden Cylindern, die unten durch Schieber, oben aber durch Kapseln verschlossen werden. Durch sorgfältigen Verschluß, namentlich oberhalb, ist ein Verbrennen der Kohle wohl zu vermeiden, jedenfalls ist die Ersparung an Brennmaterial bei dieser Art des Ausglühens größer, als der Vortheil, den man bei der Wiederbelebung in Töpfen durch größere Schonung der Kohle erlangen will.

Druck von Ed. Heynemann in Halle.

Druck von Ed. Heynemann in Halle.